

Содержание

ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Митрофанов В. П., Косарева М. А. ВОЗНИКНОВЕНИЕ УНИВЕРСИТЕТОВ В СРЕДНЕВЕКОВОЙ ЕВРОПЕ	3
Коларькова В. А., Бузыкина Ю. С. ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУБЪЕКТИВНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ СВЕТСКОЙ И РЕЛИГИОЗНОЙ МОЛОДЕЖИ	11
Лазутина Е. О., Артемова С. Н. РАЗНООБРАЗИЕ КУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	16
Медведева И. А., Шабаетова К. Н. ПОВЫШЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ КАК ПРОФИЛАКТИКА ЯВЛЕНИЙ КСЕНОФОБИИ И ЭКСТРЕМИЗМА В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ	24
Тактарова О. О., Мясников А. Г. ДРЕВНЕКИТАЙСКАЯ ФИЛОСОФИЯ ВОЙНЫ: СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ТРАКТОВКА.....	31
Топоркова А. М., Ретинская В. Н. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ И ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	36
Тюпаева А. А., Барашкина С. Б. ЭКОЛОГО-ПРЕДМЕТНАЯ СРЕДА ВУЗА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ СТУДЕНТА-БАКАЛАВРА	42

МЕДИЦИНА И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

Головяшкина Н. П., Довыдова Е. А., Пугачева О. В. ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ЛИЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА.....	49
--	----

ЭКОНОМИКА, СОЦИОЛОГИЯ, ПРАВО

Алешкина Е. А. ВЫЯВЛЕНИЕ «ФИРМ-ОДНОДНЕВОК» НАЛОГОВОЙ СЛУЖБОЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	59
Елистратов А. Д., Якушева Р. Р. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗОК ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ В ЛИГЕ АРАБСКИХ ГОСУДАРСТВ	63
Мартыненко Д. Д., Нефедова Т. И. МОШЕННИЧЕСТВО В СФЕРЕ СТРАХОВАНИЯ	69

Квашнина Е. И.

РОМАН Ф. М. ДОСТОЕВСКОГО «ПРЕСТУПЛЕНИЕ И НАКАЗАНИЕ» И ПРОБЛЕМЫ
СЛЕДСТВИЯ И ПРАВОСУДИЯ В ПОРЕФОРМЕННОЙ РОССИИ 74

Синявин В. Ю., Сковрцова В. А., Кулькова Ю. Д., Рязанов И. М.

ПЕРСПЕКТИВЫ СТРУКТУРНОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ ЭКОНОМИКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ЗАРУБЕЖНЫХ ГОСУДАРСТВ 80

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ, УПРАВЛЕНИЕ

Зазулина Д. С.

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ РАБОТЫ ГОРОДСКОЙ ПОЛИКЛИНИКИ..... 86

Балыков А. М.

ОБЗОР И СРАВНЕНИЕ РЕШЕНИЙ, УВЕЛИЧИВАЮЩИХ ПРОДАЖИ
В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
ИНТЕРАКТИВНЫХ КОНКУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ПОДХОД ГЕЙМИФИКАЦИИ 91

Маркелов М. К., Ишков А. С., Новичков Д. А., Борисов Н. А.

ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИИ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ БЕСПИЛОТНОГО
ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА..... 96

Сидоров И. В., Власов В. А., Стариков Н. Е.

УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ДВИЖЕНИЯ СТЕРЖНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ ПОД ВОДОЙ 103

Целикин К. Д., Маркелов М. К.

ВОЛНОВОЙ ТВЕРДОТЕЛЬНЫЙ ГИРОСКОП И ЕГО СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ..... 109

Шаталов А. А., Чайковский В. М.

ИЗМЕРИТЕЛЬ-РЕГУЛЯТОР ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ЗОНДОВОЙ СТАНЦИИ 119

Хорин А. В., Захарова П. И., Куликов К. Д.

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ..... 125

Каргин А. А., Гордюшкин А. В., Муйземнек А. Ю.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ НАГРУЖЕНИЯ НА КОЭФФИЦИЕНТ
ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ ВИНТОВЫХ ПАР 133

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Рудин А. В., Шилкин И. А., Баркунов С. А.

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ
ФЕРРОМАГНИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ 140

ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 94

ВОЗНИКНОВЕНИЕ УНИВЕРСИТЕТОВ В СРЕДНЕВЕКОВОЙ ЕВРОПЕ

В. П. Митрофанов¹, М. А. Косарева²

^{1,2}Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹vm@em-england.ru

²mariya210702@gmail.com

Аннотация. Рассматривается становление университетов в странах Европы в период Средневековья. Анализируются причины и предпосылки возникновения университетов, а также влияние на данный процесс светской и религиозной власти. Большое внимание уделяется Болонскому и Парижскому университетам, так как именно они были взяты в качестве примера для дальнейшего открытия университетов в различных странах Европы.

Ключевые слова: Средневековье, университет, образование, Болонский университет, Парижский университет, светская власть, Ватикан, императоры, Папа римский

Для цитирования: Митрофанов В. П., Косарева М. А. Возникновение университетов в средневековой Европе // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 3–10.

Как известно в основе образования в странах средневековой Европы была античная система образования, а именно: семь свободных искусств. В раннее Средневековье (V–сер. XI вв.) все образование как мирян, так и клириков было в руках христианской церкви. Это означало, что светских школ почти не было, и образование люди могли получить лишь в церковных школах [1, с. 554–555].

В связи с возникновением и ростом городов в XI–XII вв. в них стали развиваться светские школы [2, с. 441–444; 459–462]. Это были как городские частные школы, так и гильдейские, муниципальные школы. Они уже были вне юрисдикции церкви. Обучение велось на латинском языке, поскольку национальные языки еще не оформились, а книги, по которым обучались, были написаны на латинском языке. Это были главным образом работы античных авторов и некоторых раннесредневековых.

С XII в. в истории средневековья Европы наступает новый период. В городах все более ширятся коммунальные движения, часть из них добивается независимости от сеньоров, укрепляется социальный статус городского сословия. Расширяются и углубляются знания европейцев об окружающем мире, начинается восприятие достижений культуры арабов и Византии в результате Реконквисты на Пиренейском полуострове и первых крестовых походов на Восток.

Все это дало основание ряду отечественных и зарубежных историков назвать XII в. своеобразным средневековым Ренессансом [2, с. 462–466].

Таким образом, развитие городской жизни способствовало перерастанию городских школ во всеобщие школы, а затем – в университеты. Это название произошло от латинского слова «*universitas*», т.е. совокупность, общность преподавателей и студентов». Сохранившиеся источники лучше всего позволяют проследить возникновение университетов на примере Парижского и Болонского университетов. Так, первые сведения о возникновении Болонского университета относятся к началу XII в. В источнике говорится: «...господин Иринерий по просьбе графини Матильды восстановил книги законов, которые долгое время находились в полном пренебрежении и не изучались... Он привел их в порядок и разделил на части...» [3, с. 25]. Это одно из ранних свидетельств людьми средневековой Европы интереса к римскому праву в Болонье, что и дало начало его рецепции именно в Болонском университете. О возникновении Парижского университета некоторые сведения имеются в работе Пьера Абеляра и так же датируются началом XII в. Так, он пишет: «... наконец, я прибыл в Париж, где эта отрасль познания (диалектика) давно и всемерно процветала...» [1, с. 260–261]. Парижский университет начала XII в. во многом стал известен как раз благодаря Пьеру Абеляру. Как он сам пишет, весть о нем, т.е. о его знаниях и манере преподавателей широко распространилась по стране, и к нему в Париж стало приходить много учеников [1, с. 260–261]. Сохранились некоторые источники о возникновении медицинской школы в Монпелье (Южная Франция), которая впоследствии переросла в университет [3, с. 27].

Если Парижский университет был известен в XII–XIII вв. как центр философии и теологии, то Болонский – как юридический центр, где активно изучалось римское право. Дело в том, что в то время Северная и Средняя Италия стала объектом захвата германских императоров, где они короновались короной римских императоров, а поэтому они были заинтересованы в рецепции римского права и оказывали покровительство ученым Болонского университета. Однако и развитие городской жизни, рост товарно-денежных отношений также требовали использования четких правовых норм, что не знало обычное право, но было прописано в римском праве. Поэтому начинает определяться отношение к процессу возникновения университетов как со стороны светских властей, так и духовной власти в лице римских пап. Последние были заинтересованы в университетах, как считает швейцарский историк Вальтер Роуг, по трем причинам. Во-первых, они стремились усилить позицию рационально понимаемой доктрины в условиях сложной религиозной жизни, борьбы с ересями. Во-вторых, стремлением усилить влияние папства на светские власти. В-третьих, формировать свои кадры из числа образованных людей [4, с. 98].

В XII в. папство уже признавало большую роль образования в решении догматических, правовых вопросов, а также в решении вопросов церковной политики. Поэтому неслучайно уже в XII в. именно ученые все чаще становятся кардиналами и папами.

С XIII в. папы часто сами посещали университеты и окружали себя образованными кардиналами. Очевидно, именно в то время отчетливо проявлялось стремление папства поставить под свой контроль университеты. Поэтому церковные власти сообщали в римскую курию об учебном процессе в университетах, о настроениях преподавателей и студентов. Так, сохранилось письмо епископа г. Тура Стефана к папе Иннокентию III, датированное началом XIII в. [3, с. 31–33]. Он писал в нем, в частности, о том, что в Париже ученики и доктора пренебрегают изучением Священного Писания и все больше изучают светские науки, ведут диспуты о непостижимости божества, спорят о природе божественной Троицы и т.п. Особенно он жаловался на нарушения, допускавшиеся на факультете свободных искусств, где преподаватели, по его мнению, слишком молоды и т.п. [3, с. 33]. Сама римская курия организовывала университеты очень редко. Так, известно, что после окончания альбигойских войн, в 1229 г. в Тулузе в качестве наказания побежденные должны были создать и профинансировать университет [4, с. 98]. По замыслу

римской курии этот университет должен был стать своеобразным идейным оплотом католицизма против ересей катаров и вальденсов. Однако оказалось, что в этом университете папам было трудно контролировать ситуацию.

В большей мере папство было причастно к организации и контролю куриального университета в Риме, основание которого датируется 1245 г. В других университетах, которые появлялись в XIII в., участие папства сводилось к назначению привилегий и признанию себя в роли юридических основателей и защитников. Для этого папы использовали институт апостольских кураторов. Они должны были защищать привилегии университетов, полученные от пап, от притязаний городских властей. Кроме того, римские папы использовали университеты для изданий своих булл, энциклик и других указов.

Некоторые документы XIII в. Парижского университета свидетельствуют о том, как папство стремилось контролировать всю научную и учебную жизнь [3, с. 33–36]. Так, например, когда в Парижском университете начали изучать труды Аристотеля, то римская курия запретила это и предписала сжечь его книги, как еретические [3, с. 33]. Когда в стенах Парижского университета появилась ересь амольрикан, то для борьбы с ней был собран церковный собор в 1210 г., который вынес решение не только об осуждении этой ереси, но и о запрещении публично или частным образом читать книги Аристотеля по философии природы и комментарии к ним, а также книги Давида Дине, объявленного католической церковью еретиком [3, с. 34].

В 1215 г. папский легат Гобер де Курсон издал постановление о студентах и магистрах Парижского университета [3, с. 34]. По сути дела это были установленные правила на право преподавания в университете на факультете свободных искусств и теологии. Здесь можно видеть как регламентацию самого процесса обучения, так и повседневной жизни преподавателей и студентов. Например, в случае смерти преподавателя половина магистров должны присутствовать при погребении, а другая половина должна присутствовать в другой раз и никто не может уйти с похорон, если только к этому нет серьезной причины, и т.п. [3, с. 35–36]. Интересно, что здесь же содержалось положение о том, что никто не может в Париже считаться студентом, если он не имеет определенного учителя и т.п. [3, с. 36]. Таким образом, уже с самого начала римская курия стремилась поставить под контроль весь учебный процесс, внутреннюю структуру университетов и даже повседневную жизнь университетских корпораций.

Образование университетов было связано и с политикой императоров, королей, городских властей. Например, начальный период истории Болонского университета связан с тем, что германский император Фридрих I Барбаросса признал его своей грамотой от 1158 г. [3, с. 45–46], а в 1224 г. городские власти Болоньи признали университет как самостоятельную корпорацию. Императорская грамота гарантировала студентам и преподавателям Болонского университета свободу передвижения и безопасность, что было чрезвычайно важно в условиях нередко враждовавших друг с другом государств Северной и Средней Италии. Почти в это же время такое признание получил Парижский университет от короля Филиппа II Августа [3, с. 47–48].

Возникновение университетов в Англии, Испании, Португалии, Чехии, Польше и Венгрии также связано с позицией королевской власти и городских властей этих стран, борьбой горожан с сеньорами и внутривластной борьбой в этих странах в XIII–XV вв. [2, с. 441–444].

Следует отметить, что основание университетов в этих странах хотя и проходило со своими особенностями, но их организационная структура строилась по образцу и подобию Парижского и Болонского университетов. Это выразилось в том, что каждый вновь образованный университет в эти столетия, т.е. XIII–XV вв., брал за образец статус Парижского университета или Болонского. Поэтому в Европе сложилось как бы два типа

университетов, условно называемых Парижский тип и Болонский тип. Так, в 1112 г. король Кастилии Альфонс VIII учредил университет в Валенсии, пригласив туда преподавателей из Италии и Франции с назначением им жалованья. Этот университет существовал до XIV в. В 1239 г. король Леона Альфонс IX основал университет в Саламанке, а в 1225 г. папа Александр IV признал этот университет [3, с. 53].

Возникновение и становление итальянских университетов в XIII–XIV вв. связано с политической ситуацией в итальянских городах, а именно: с борьбой гвельфов и гибеллинов (т.е. сторонников или противников императорской власти – М.К., В.М.). Эта политическая борьба приводила нередко к эмиграции студентов и преподавателей [5, с. 424–425]. Например, зачастую эмигрировали преподаватели и студенты Болонского университета. Известно, что в 1205 г. они переехали в Виченцу, а в 1215 г. – в Ареццо. В 1225 г., несмотря на вмешательство папы Гонория III, они вынуждены были переехать в Падую. В 1316 г. по сути дела весь Болонский университет переехал в Арженту и вернулся обратно в Болонью только после удовлетворения своих требований городским магистратом [5, с. 424–425]. Такие переезды преподавателей и студентов из города в город также влияли на возникновение новых учебных центров и превращение некоторых из них в университеты. Очевидно, именно вследствие такой практики возникли университеты в городах Виченце и Ареццо в начале XIII в. [3, с. 148].

Сохранились интересные источники об основании Пражского университета. Так, один из них датирован 26 января 1347 г. Это грамота папы Климента VI (1342–1352). Из нее видно, что в Праге еще до открытия университета было много школ, куда приходили учиться молодые люди из разных мест. Папа разрешал там открыть университет, причем провозглашал, что студенты и преподаватели будут иметь такие же привилегии, как и в других университетах, в том числе и право присуждать ученые степени с разрешения архиепископа и т.п. [3, с. 57–59]. Вскоре 7 апреля 1348 г. король Карл I, бывший в то время одновременно и императором Священной Римской империи германской нации под именем Карла IV, издал грамоту об основании Пражского университета [3, с. 59–60]. Примечательно, что в ней он также обещал права и льготы докторам, магистрам и студентам, как в Парижском и Болонском университетах, всем им гарантировал безопасность во время пребывания в Праге и в стране, независимо, откуда они будут родом.

В хронике Пражского университета также записано, что университет основан в 1348 г. и что его основал «император Карл». Очевидно, на момент открытия в Пражском университете были факультеты теологии, канонического права, медицины и свободных искусств [6, с. 609]. Из этой хроники видно, что университет в Праге первоначально не имел своего здания, а занятия проводились в частных домах. Сразу же университет был разделен на четыре нации: чешскую (богемскую), баварскую, польскую и саксонскую [6, с. 609].

Таким образом, можно сказать, что Пражский университет хотя и был основан императором Карлом IV, но предварительно вопрос о его открытии был согласован с римской курией. Первыми студентами этого университета были не только чехи, но и немцы, поляки. Кроме того, в хронике отмечено, что Пражский университет быстро рос и развивался [6, с. 609].

Сохранилась также довольно пространная грамота польского короля Казимира III Великого (1333–1370 гг.) об основании Краковского университета. Она датирована 1364 г. [3, с. 60–65]. По своему содержанию грамота не только пространна, но и наиболее конкретна, т.е. содержит в себе перечень конкретных прав и привилегий преподавателей, сотрудников и студентов университета. Поэтому стоит остановиться на ней несколько подробнее. В преамбуле грамоты, как обычно в королевских грамотах, говорится о доброй воле короля, который желает открыть университет в г. Краково. Однако, он не огова-

ривает, какие факультеты будут в нем. Король гарантирует как своим подданным, так и иностранцам безопасность в случае, если они желают приехать в университет Кракова. Он также гарантирует соблюдение своих обязанностей по отношению к «ректору университета, докторам, магистрам, студентам, писцам, продавцам книг, педелям и тем из их домочадцев, которые ради обучения изберут новое место жительства» [3, с. 61]. Король обещал соблюдать и защищать университетские привилегии и свободы, которые, как он полагал, будут такие же, как в университетах Болоньи и Падуи [3, с. 61]. Далее следовала конкретизация этих привилегий: освобождение от подорожных пошлин при передвижении по польскому королевству, беспошлинный ввоз в г. Краков продовольствия для питания студентов, как их родителями, так и самими студентами. Отмечалось, что пекари и мельники не могут требовать со студентов большую плату, чем с горожан Кракова. Король даже гарантировал студентам в случае, если их ограбят по дороге его подданные, выплатить денежную компенсацию из своей казны [3, с. 62], причем если студента ограбят подданные другого королевства, то Казимир даже обещал содействовать поиску грабителя.

В грамоте говорилось о четырех факультетах: канонического права, гражданского права, медицинского и «свободных искусств», для которых король предоставлял помещения. Затрагивался в грамоте и вопрос об условиях проживания студентов, квартплате, ремонте и т.п. [3, с. 62]. Грамота предоставляла преподавателям и студентам Краковского университета юридическую автономию, т.е. городские власти не могли их судить. Гражданская юрисдикция над ними осуществлялась только ректором [3, с. 62]. Более того, ректору Краковского университета грамота предоставляла даже юрисдикцию над членами университетской корпорации по мелким уголовным делам (например, по дракам между студентами) [3, с. 63], а более значительные уголовные преступления членов университетской корпорации расследовали или королевские судьи по римскому праву или, если это лица духовного звания, церковные суды. В грамоте даже оговаривалась процедура ареста студентов или других лиц университетской корпорации [3, с. 63]. Так, например, подозреваемый в уголовном преступлении мог быть арестован или взят под стражу только в присутствии ректора, «с его разрешения и по его специальному требованию, чтобы из-за одного виновного человека не было бесчестно захвачено имущество не виновного» [3, с. 63]. Грамота давала право ректору отчислять из университета студентов или кого-либо из персонала за совершенные ими уголовные проступки, причем такие лица могли быть изгнаны ректором и из Кракова и Казимежа, а городские власти должны были помогать ректору в осуществлении процедуры изгнания [3, с. 64]. Однако самое важное то, что в этой грамоте король определял жалование преподавателям из своей казны. Оно не было унифицированным и колебалось от 20 до 40 марок. Жалование выдавалось с доходов от соляных копей в Величке раз в три месяца. Интересно, что жалование ректору университета он определил меньше, а именно: 10 марок [3, с. 65]. Король даже обещал студенту фиксированный ссудный процент у местных ростовщиков из числа евреев. Грамота устанавливала выборность оплачиваемых мест преподавателей в университете самими студентами. Ректор же имел право выбирать докторов или магистров [3, с. 65]. Интересно отметить, что согласно этой грамоте ректором мог быть выбран даже студент! Однако в таком случае он не должен участвовать в приеме экзаменов у студентов [3, с. 65]. Грамота устанавливала право канцлеру университета устанавливать экзамены на факультетах или лично студенту у своих докторов и магистров. Епископу Кракова король поручал назначить в университет своего представителя для контроля над процессом обучения [3, с. 65].

Таким образом, данная грамота достаточно подробно определяла университетский порядок, права и обязанности преподавателей и студентов. Очевидно, на ее основе впо-

следствии разрабатывался университетский устав, который, к сожалению, не сохранился до нашего времени.

В Германии университеты появлялись в XIV–XV вв. До этого университетов там не было и немецкие студенты обучались в Парижском университете, в Болонском и в университете г. Монпелье. Когда в XIV в. в немецких городах стали создаваться университеты, то за основу своей внутренней организации они брали Парижский университет. Поскольку в Германии политическая власть, как известно, была сосредоточена в руках князей, то именно они, а не императоры, являлись учредителями большинства университетов. Вместе с тем, следует отметить и немалое влияние римской курии на этот процесс. Очевидно, первым собственно немецким университетом стал Венский университет, основанный в 1365 г., затем университет в Гейдельберге в 1386 г., в Лейпциге в 1386 г., в Кельне в 1389 г., в Эрфурте в 1392 г., в Ростокке в 1419 г. [3, с. 149]. Известно, что из этих первых немецких университетов Кельнский и Эрфуртский университеты были основаны городскими властями. Остальные были основаны князьями. Правда, в основании Ростокского университета приняли участие городские власти совместно с герцогом Мекленбургским [3, с. 149]. К сожалению, в нашем распоряжении нет подробных письменных источников о возникновении университетов в Германии, и мы не можем судить о том, при каких обстоятельствах и как они возникали. Можно только предполагать, что причины возникновения немецких университетов были те же самые, что и французских, итальянских и т.д. Очевидно развитие товаро-денежных отношений, особенно в городах Ганзейского союза, требовало грамотных юристов, умеющих разрешать правовые проблемы, не известные католическому праву и обычному праву. Все это заставляло все чаще обращаться к нормам римского права, а для этого и нужны были грамотные свои юристы.

Имеются некоторые сведения о возникновении университета в Базеле [4, с. 100–101]. В его основании принимали участие городские власти. Так, в 1431 г. городской совет Базеля принял решение о создании своего университета, однако в 1449 г. он был распущен, очевидно, по финансовым причинам. Затем Анрей Пикколиннини и несколько бывших выпускников Базельского университета решили его восстановить. Для этого требовалось разрешение тогдашнего римского папы Николая V и достать деньги для содержания профессоров. Кроме того, надо было еще убедить горожан в полезности университета для города. В 1460 г. им удалось уговорить горожан возродить университет. Интересно, что решающими аргументами были чисто экономические и политические: жители Базеля больше заинтересовались перспективой облегчения своим детям пути к получению профессий медиков и юристов, к высшим церковным должностям. Кроме того, оказывается горожане Базеля в тот момент были озабочены изучением позиций своего города в регионе, где они конкурировали с городом Фрейбургом. Как раз в то время город Фрейбург уже принял решение о создании университета [4, с. 100–101].

Таким образом, в данном случае важной причиной создания университета была конкурентная борьба Базеля с Фрейбургом. Все это привело к тому, что горожане Базеля довольно быстро нашли средства для возрождения университета, ибо предвкушали экономические выгоды от притока богатых студентов. Горожанам сообщили, что они смогут иметь ежегодный дополнительный доход в размере 20 тыс. гульденов, если в городе будет всего 1 тыс. студентов [4, с. 100–101]. Однако же расчеты не оправдались: приехавших в Базель оказалось ниже ожидаемого количества. Богатых же студентов приехало всего несколько человек. Тогда создатели университета и городские власти обязали профессоров Базельского университета привести с собой трех студентов знатного происхождения для обучения католическому праву и 40 студентов тоже знатного происхождения со слугами – для изучения гражданского права [4, с.101]. Насколько эта задача была выполнена преподавателями Базельского университета, сведений не сохранилось. Известно лишь,

что полвека спустя благодаря своей удачной книгоиздательской деятельности университет сумел оправдать вложения горожан [4, с. 101].

Пример с Базельским университетом в Швейцарии показывает наглядно, что при основании университетов даже в XV в. очень остро стояла финансовая проблема. В условиях Швейцарии ее могли решить лишь сами горожане, так как им не приходилось ожидать финансовой помощи от короля, императора или князя. К сожалению, в нашем распоряжении отсутствуют источники об обстоятельствах возникновения университетов в Англии. Известно лишь, что первым университетом там стал Оксфордский, возникший в XII в., который специализировался на теологии [7, с. 113]. В 1209 г. возник Кембриджский университет, где не было определенной учебной направленности [7, с. 113]. В 1312 г. возник первый университет в Ирландии, в Дублине, где так же не было определенной учебной и научной направленности [7, с. 113].

В целом можно констатировать, что к середине XIV в. в Европе уже действовало более 30 университетов, а к концу XV в. их число достигло более 60 [7, с. 148–150]. Таким образом, почти во всех западноевропейских и центрально-европейских странах, кроме скандинавских стран, были свои университеты. В основании университетов принимали участие римские папы [8], короли, императоры, князья и городские власти. Используя сведения Г. И. Липатниковой [7, с. 148–150], можно подсчитать, что римские папы были инициаторами основания 52 университетов, причем если в XII–XIII вв. они инициировали образование семи университетов, то в XIV–XV вв. – 47 университетов из 56, основанных в эти столетия. Однако это не означало, что светские власти не участвовали в этом процессе. Пример основания Базельского университета является наглядным доказательством этого, а в основании Краковского университета принял участие король Казимир III, причем, очевидно, в большей мере, чем римский папа, так как брал на себя финансовые обязательства в отношении вновь создаваемого университета. Уже в первое время существования университетов в некоторых из них наметилась определенная специализация. Так, можно выделить следующие направления специализации: теология, каноническое право, гражданское право, медицина. Однако в ряде университетов не было четко выраженной специализации. Следует отметить и то, что многие университеты в своем внутреннем устройстве многое заимствовали у Парижского или Болонского университетов, но иногда и у других университетов, возникших ранее. Примером тому может служить Краковский университет в Польше, который брал за образец, кроме Болонского, еще и университет в Падуе.

Можно отметить и то, что основание семи университетов XII – начала XIV в. было связано с миграцией студентов и преподавателей из других университетов. По сути дела это был стихийный, нерегулируемый способ образования университетов. В последующий период по этой причине был основан лишь один университет: в 1409 г. в Германии, в Лейпциге [7, с. 149–150].

Таким образом, в XIV–XV вв. в странах Западной Европы процесс образования университетов стал уже вполне регулируемым как со стороны светской власти, так и Ватикана. Возникновение университетов во многом связано с ростом городов и развитием торговли, а также с проводимой политикой европейских монархов [9]. Каждый университет был по-своему уникален, несмотря на то, что за основу организации были взяты Болонский и Парижский университеты.

Список литературы

1. Абельяр П. История моих бедствий. М. : ИФРАН, 2011. 125 с.
2. Чубарьян А. О. Всемирная история : в 6 т. Т. 2 / отв. ред. П. Ю. Уваров; гл. ред. А. О. Чубарьян. М. : Наука, 2012. 894 с.

3. Документы по истории университетов Европы XII–XV вв. : учеб. пособие / под ред. и с предисл. А. Е. Москаленко. Воронеж : Воронежский пед. ин-т, 1973. 157 с.
4. Роуг В. Университет как явление средневековой культуры // Вестник высшей школы. 1991. № 8. С. 100–106.
5. История Средних веков: в 2 т. / под ред. С. П. Карпова. М. : МГУ, 2000. Т. 1. 679 с.
6. Хрестоматия по истории Средних веков / под ред. С. Д. Сказкина. М. : Учпедгиз, 1963. Т. 2. 751 с.
7. Самаркин В. В. Историческая география Западной Европы в Средние века. М. : Высш. шк., 1976. 248 с.
8. Гергей Е. История папства : пер. с венгер. М. : Республика, 1996. 462 с.
9. Барг М. А. Эпохи и идеи: Становления историзма. М. : Мысль, 1987. 353 с.

Информация об авторах

Митрофанов Владимир Петрович, доктор исторических наук, профессор, профессор кафедры «Всеобщая история и обществознание», Пензенский государственный университет.

Косарева Мария Александровна, студентка, Пензенский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УДК 316.6

ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУБЪЕКТИВНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ СВЕТСКОЙ И РЕЛИГИОЗНОЙ МОЛОДЕЖИ

В. А. Коларькова¹, Ю. С. Бузыкина²

^{1,2}Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹veronika.2704@yandex.ru

²ylamart@yandex.ru

Аннотация. Рассматривается понятие субъективного благополучия личности, представлены результаты эмпирического исследования различий в показателях субъективного благополучия у представителей светской и религиозной молодежи. Авторами рассмотрены различные трактовки понятия психологического благополучия, особенности светского и религиозного сознания. Полученные результаты исследования могут быть использованы в работе психологов для разработки программ, направленных на повышение осмысленности жизни и способствующих личностному самоопределению молодежи.

Ключевые слова: показатели субъективного благополучия, светское и религиозное сознание, молодежь

Для цитирования: Коларькова В. А., Бузыкина Ю. С. Изучение показателей субъективного благополучия светской и религиозной молодежи // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 11–15.

Стремление к благополучию является одним из факторов развития человеческого общества. В последнее время проблема субъективного благополучия является предметом изучения специалистов различных областей научного знания. Понятие субъективного благополучия выражает собственное отношение человека к своей личности, жизни и процессам, имеющим важное для него значение с точки зрения усвоенных нормативных представлений о внешней и внутренней среде, и характеризуется ощущением удовлетворенности [1].

Субъективное благополучие является компонентом психологического благополучия личности, в структуре которого можно выделить следующие компоненты: цели в жизни, личностный рост, автономия, положительные отношения с другими, самопринятие, управление окружающей средой.

Одним из важных факторов, оказывающих влияние на уровень субъективного благополучия, является религия, т.е. наличие определенной системы взглядов, опирающейся на осознание того, что все существует благодаря Божественным законам.

Отношение к религии является важной составляющей сознания личности. От специфики религиозного сознания зависят межличностные отношения этнических групп [2, с. 36]. Перед обществом стоит задача, заключающаяся в уменьшении напряжения, вызванного этническим фактором [3].

Особенностью сознания верующих людей является наличие личных непосредственных отношений с Богом, которые строятся не только на соблюдении ритуалов и обрядов [4]. Религиозное сознание основывается на вере. У верующего человека всегда есть возможность, оступившись, покаяться перед Богом, подняться и начать все сначала [5].

Подлинное религиозное сознание предполагает наличие добрых дел, которые идут не от самих людей, а от Бога, дающего желание творить правильные действия.

Светское сознание отличается от религиозного тем, что опирается на объективные обстоятельства материального мира, их причинно-следственную связь. Фундаментом светского мировоззрения является естественнонаучное и социальное знание. В светском сознании источниками всех важнейших процессов в мире являются изменения в обществе: в культурном опыте, в технике, гуманизации и компьютеризации образования и в других сферах жизни людей.

В настоящее время наблюдается недостаточное количество исследований, направленных на изучение удовлетворенности жизнью, а именно: на выявление различий в показателях субъективного благополучия светской и религиозной молодежи, что составляет проблему данного исследования.

В ходе эмпирического исследования были использованы следующие методики: «Шкала субъективного благополучия» (Соколова М. В.); методика «Ценностные ориентации» (Рокич М.); «Личностный дифференциал» (Бехтерев В. М.); «Методика исследования самоотношения» (Пантилеев С. Р.); адаптированная версия опросника Д. Ван Камп «Измерение индивидуальных/социальных компонентов религиозной идентичности» (в адаптации Шороховой В. А., Хухлаева О. Е.).

Эмпирическое исследование проводилось на базе Пензенского государственного университета и церквей «Согласие» и «Возрождение» г. Пенза.

Выборку исследования составили 36 молодых людей (18 представителей светской молодежи в возрасте 18–22 лет и 18 прихожан церкви в возрасте 18–26 лет).

По результатам проведения анкеты, направленной на выявление представлений о религиозности у современной молодежи, можно сказать, что 56 % молодых людей считают себя глубоко верующими людьми, у 13 % наблюдаются средние оценки данного параметра, у 31 % – низкие (молодые люди относят себя к неверующим людям).

Исходя из полученных данных, можно сказать, что для представителей как религиозной, так и светской молодежи характерно умеренное эмоциональное благополучие, которое свидетельствует о том, что молодые люди не испытывают серьезных эмоциональных проблем, они достаточно уверены в себе, активны, успешно взаимодействуют с окружающими и адекватно управляют своим поведением.

У представителей религиозной молодежи преобладает средний уровень саморегуляции (88 %), открытости (77 %), который проявляется в избирательном отношении человека к себе, преодолении некоторых психологических защит при актуализации других, особенно в критических ситуациях, самоуверенности (83 %), самопринятия (94 %), внутренней конфликтности (83 %), самообвинения (78 %), высокий уровень отраженного самоотношения (50 %), низкий уровень самопривязанности (56 %).

Для светской молодежи характерны средний уровень открытости (77 %), самоуверенности (77 %), т.е. испытуемые в привычных для себя ситуациях сохраняют работоспособность, уверенность в себе, ориентацию на успех начинаний. При неожиданном появлении трудностей уверенность в себе снижается, нарастают тревога, беспокойство.

Также преобладает средний уровень саморегуляции (56 %) и отраженного самоотношения (61 %). Испытуемые избирательно воспринимают отношения окружающих к себе. С их точки зрения, положительное отношение окружающих распространяется лишь на определенные качества и поступки; другие личностные проявления способны вызывать у них раздражение и неприятие.

Преобладание среднего уровня самопринятия (56 %), самопривязанности (88 %), внутренней конфликтности (83 %) и самообвинения (61 %) свидетельствует о том, что испытуемые стремятся к изменению лишь некоторых своих качеств при сохранении других, отношение к себе зависит от степени адаптированности к ситуации. В привычных

для себя условиях наблюдаются признание своих достоинств и высокая оценка своих достижений. Неожиданные трудности могут способствовать недооценке собственных успехов. Обвинение себя за те или иные поступки и действия сочетается с выражением гнева, досады в адрес окружающих.

Для представителей религиозной молодежи наибольшую значимость имеют такие ценности, как: жизненная мудрость (72 %), здоровье (61 %), любовь (56 %), развитие (56 %), активная деятельная жизнь (56 %), семейная жизнь (50 %), честность (93 %), жизнерадостность (72 %), чуткость (61 %), ответственность (44 %), воспитанность (44 %).

У представителей светской молодежи доминирующими являются ценности здоровья (72 %), любви (50 %), развития (50 %), уверенности в себе (44 %), активной деятельной жизни (39 %), ответственности (44 %), самоконтроля (44 %), смелости в отстаивании мнения (44 %), твердой воли (39 %), образованности (33 %).

Для большинства представителей религиозной молодежи характерна духовная идентичность (88 %), которая отражает религиозные чувства, связанные с личными отношениями с Богом, выражаемые в молитве и постоянном взаимодействии с Богом. Для данных испытуемых религия – это не формальное совершение обрядов и ритуалов, а подлинная вера в Бога и искреннее желание следовать тому, что Бог говорит через Священную Книгу – Библию. Именно духовная идентичность является наиболее важной и ценной для представителей религиозной молодежи. Наибольшую нагрузку по данной шкале получили такие утверждения, как: «Я часто молюсь в одиночестве, вне церкви», «Мне важно, как я выгляжу в глазах Бога» и «У меня есть важные обязательства перед Богом».

Для 12 % молодых людей данной группы религия служит также способом индивидуальных позитивных изменений, что проявляется на фоне духовной идентичности, т.е. у молодых людей происходят изменения, являющиеся, по их мнению, прямым следствием подлинных отношений с Богом.

У большинства испытуемых светской молодежи выражена антиконфессиональность (56 %), что свидетельствует о низкой значимости принадлежности к религиозной группе, т.е. испытуемые не стремятся к приобщению к той или иной религиозной организации или конфессии.

Следующим компонентом по процентному соотношению является «Религия как способ индивидуальных позитивных изменений». Данный компонент наблюдается у 44 % испытуемых. Он отражает ту роль, которая религия и религиозность могут играть в качестве средства личностной саморегуляции в самом широком смысле. Испытуемые, у которых основным является этот показатель, стараются придерживаться религиозных правил и норм и в целом религиозных взглядов лишь для того, чтобы получить для себя некоторую выгоду в плане личностных изменений.

Для представителей светской молодежи характерна несколько завышенная самооценка (39 %). Как правило, это молодежь с достаточно высоким социальным статусом и соответствующей степенью самореализации. Также возможно усиление самоуважения в определенный возрастной период или тенденция развития личности, стремящейся достичь самоуважения через активное утверждение своей значимости в рамках какого-либо противодействия окружению.

Также доминирует самооценка волевых способностей, приближенная к нормативной (50 %), пограничный тип характера относительно экстраверсии/интроверсии (33 %).

У представителей религиозной молодежи преобладает гармоничное сочетание личной значимости и объективного взгляда на свои достоинства (44 %), критический настрой к своим силам и возможностям (33 %), экстраверсия (50 %). У испытуемых наблюдается гибкость личностных притязаний, так как сохраняется реалистичный подход к жизни с осознанием своих «плюсов» и «минусов».

На основе проведенного математико-статистического анализа данных с помощью U -критерия Манна – Уитни были получены следующие результаты.

Для представителей религиозной молодежи в меньшей степени характерно самопринятие ($U_{\text{эмп}} = 46,5$ при $p \leq 0,01$), саморуководство ($U_{\text{эмп}} = 70$ при $p \leq 0,01$), самооценочность ($U_{\text{эмп}} = 56$ при $p \leq 0,01$) и самопривязанность ($U_{\text{эмп}} = 36$ при $p \leq 0,01$) и в большей степени, чем для светской молодежи, присуще самообвинение ($U_{\text{эмп}} = 67$ при $p \leq 0,01$).

Представители религиозной молодежи критически относятся к самим себе: у них присутствуют высокая готовность к изменению «Я»-концепции, открытость новому опыту познания себя, поиски соответствия реального и идеального «Я», желание развивать и совершенствовать собственное «Я». Они не считают собственное «Я» внутренним стержнем, который координирует и направляет всю активность, организует поведение и отношения с людьми. Руководителем и координатором их жизни является Бог. Молодые люди данной группы видят и понимают свою ответственность и вину за происходящие в их жизни события.

Представители светской молодежи основным источником развития личности, регулятором достижений и успехов считают самих себя. Они переживают собственное «Я» как внутренний стержень, который координирует и направляет всю активность. Молодые люди склонны воспринимать себя как индивидуальность и высоко ценить собственную неповторимость. Они принимают не все свои достоинства и критикуют не все свои недостатки, но в целом фон восприятия себя у них положительный, свои недостатки они считают продолжением достоинств.

Также существуют различия в следующих показателях субъективного благополучия:

- духовной идентичности ($U_{\text{эмп}} = 8$ при $p \leq 0,01$);
- религии, как способе социального взаимодействия ($U_{\text{эмп}} = 52$ при $p \leq 0,01$);
- антиконфессиональности ($U_{\text{эмп}} = 15,5$ при $p \leq 0,01$);
- значимости социального окружения ($U_{\text{эмп}} = 73$ при $p \leq 0,01$).

Это говорит о том, что для представителей религиозной молодежи характерны религиозные чувства, связанные с личными отношениями с Богом, выражаемые в молитве и постоянном взаимодействии с Богом. Также для молодых людей важным является социальное окружение. Верующая молодежь знает, что при возникших трудностях и проблемах им есть к кому обратиться за помощью, находясь в кругу семьи и друзей по вере, испытывают большое удовольствие.

Для большей части светской молодежи религия выступает средством личностных изменений, т.е. молодые люди стараются придерживаться религиозных правил и норм и в целом религиозных взглядов лишь для того, чтобы получить для себя некоторую выгоду в плане личностных изменений, а также у представителей данной группы проявляется низкая значимость принадлежности к религиозной группе, т.е. испытуемые данной группы не стремятся к приобщению к той или иной религиозной организации или конфессии.

Также у представителей светской молодежи наблюдаются различия в показателях «Оценки» и «Активности», что говорит о том, что у представителей религиозной молодежи преобладает гармоничное сочетание личной значимости и объективного взгляда на свои достоинства, они реалистически осознают свои «плюсы» и «минусы». Они оценивают себя как общительных людей (активная форма экстраверсии). Предпочитают занимать открытую и деятельную позицию по отношению к окружающим, нередко вступают первыми в контакт.

Для представителей светской молодежи характерна завышенная самооценка. Кроме того, испытуемые проявляют себя как людей, чьи коммуникационные и прочие активные качества выражаются в зависимости от ситуации. Если ситуация благоприятна,

то молодые люди проявляют себя как активные личности. В противном случае они стараются избегать лишней суеты, шума, внимания.

Кроме того, значимые различия были выявлены в таких показателях субъективного благополучия, как:

- чуткость ($U_{эмп} = 69,5$ при $p \leq 0,01$);
- честность ($U_{эмп} = 73$ при $p \leq 0,01$);
- счастье других ($U_{эмп} = 82,5$ при $p \leq 0,01$);
- материально обеспеченная жизнь ($U_{эмп} = 74$ при $p \leq 0,01$);
- независимость ($U_{эмп} = 61$ при $p \leq 0,01$).

Представители религиозной молодежи ценят заботливость, правдивость, принципиальность, верность принятым обязательствам, искренность перед другими и перед самим собой в отношении тех мотивов, которыми человек руководствуется. Кроме того, испытуемые находят подлинное счастье и удовлетворение, когда жертвуют своим временем, силами и ресурсами во благо других. Они счастливы, когда что-то отдают.

Для представителей светской молодежи важными являются высокие требования к жизни и высокие притязания, отсутствие материальных проблем, способность действовать самостоятельно и решительно, независимо от кого-либо или чего-либо.

Таким образом, исходя из полученных результатов, можно сказать, что гипотеза о том, что существуют различия в показателях субъективного благополучия у светской и религиозной молодежи, нашла свое подтверждение. Полученные данные могут быть использованы в психологической работе с молодежью по вопросам осмысленности жизни и личностного самоопределения.

Список литературы

1. Творогова Н. Д. Духовное здоровье // Вестник Университета Российской академии образования. 2006. № 4. С. 44–53.
2. Бузыкина Ю. С. Связь социально-психологических характеристик и показателей этнической идентичности у молодежи с разными религиозными взглядами // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер.: Познание. 2020. № 12. С. 36–38.
3. Бузыкина Ю. С. Показатели этнической идентичности подростков из разноэтнических семей // Социально-психологическая адаптация мигрантов в современном мире : материалы 6-й Междунар. науч.-практ. конф. / отв. ред. В. В. Константинов. М., 2022. С. 29–33.
4. Расулов Т. Ближе к Тебе – Размышления о познании Бога. Самара : Церковь «Благая весть», 2020. 256 с.
5. Льюис К. Просто христианство / пер. с англ. Е. Майдонович, Т. Майдонович. Чикаго : Slavic Gospel Press, 1990. 224 с.

Информация об авторах

Коларькова Вероника Анатольевна, студентка, Пензенский государственный университет.

Бузыкина Юлия Сергеевна, кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры «Прикладная психология», Пензенский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УДК 03.23.25/ 911.53/ 908

РАЗНООБРАЗИЕ КУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Е. О. Лазутина¹, С. Н. Артемова²

^{1,2}Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹katherine.lazutina@mail.ru

²art-serafina@yandex.ru

Аннотация. Отражены результаты исследований культурных ландшафтов Пензенской области. Актуальность исследований связана с необходимостью сохранения природно-культурного наследия разнообразного этнокультурного пространства исследуемого региона и территориального планирования для устойчивого развития. На основании проведенных полевых исследований сельских исторических культурных ландшафтов и исходных географических и исторических данных проведено культурно-географическое районирование и дана характеристика культурных ландшафтов. Результаты районирования отображены на электронной карте, содержащей векторные слои природных ландшафтов, археологических памятников, этнического состава населения, культурных ландшафтов и местностей. Выявлено высокое разнообразие культурных ландшафтов и богатое природно-культурное наследие Пензенской области.

Ключевые слова: культурные ландшафты, природно-культурное наследие, Пензенская область, электронная карта, ГИС-технологии, коренные народы

Для цитирования: Лазутина Е. О., Артемова С. Н. Разнообразие культурных ландшафтов Пензенской области // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 16–23.

На современном этапе развития общества в основе решения экологических проблем должна быть парадигма сохранения и развития культурного ландшафта страны, а не охраны природы. Средой обитания современного человека является не абстрактная окружающая среда, а тонкая пленка культурного ландшафта. «Культурные ландшафты» в настоящее время являются актуальным направлением современных исследований в географии и экологии. В настоящее время в географии существует несколько подходов к исследованию культурных ландшафтов. Классический географический подход позволяет рассматривать культурный ландшафт как частный случай антропогенного ландшафта (целенаправленно созданного комфортного ландшафта). Это отражено в работах В. А. Низовцева, А. Н. Иванова, В. А. Николаева, Г. А. Исаченко и др. [1]. Применение классического географического подхода особенно эффективно при решении экологических задач. Достоинством данного подхода изучения антропогенных ландшафтов является то, что за объект исследования берут природную геосистему, затем исследуется процесс трансформации природного ландшафта под влиянием хозяйственной деятельности. Таким образом, исследуются физико-географические условия, влияющие на состояние современного культурного ландшафта.

Этнолого-географический подход, основателем которого можно считать В. Н. Калущкова, рассматривает культурный ландшафт как сумму взаимодействующих подсистем, а именно: природного ландшафта, систем расселения, хозяйства, сообщества,

языка (в особенности – топонимики), духовной культуры (главным образом фольклора) [2]. Базовыми понятиями служат «природный ландшафт» и «этнос» (сообщество). Под культурным ландшафтом понимается освоенный этносом (сообществом) природный ландшафт. Основным исследуемым типом культурного ландшафта при этом является сельский, поскольку он наилучшим образом отражает этнические, национальные аспекты взаимодействия человека и природы. Культура народов, населяющих природный ландшафт, тесно связана с природой и может быть истолкована как деятельность по организации пространства. Современные культурные ландшафты представляют собой продукт истории населяющих их народов, их материальной и духовной культуры.

Информационно-аксиологический подход, разработанный в Институте культурного и природного наследия (Ю. А. Веденин, М. Е. Кулешова, Р. Ф. Туровский), заключается в исследовании культурного ландшафта, как совместного произведения человека и природы. Он представляет собой сложную систему материальных и духовных ценностей, обладающих высокой степенью экологической, исторической и культурологической информативности [3]. В данной трактовке культурный ландшафт находится в полном соответствии с методологией, выработанной ЮНЕСКО в отношении объектов Всемирного природного и культурного наследия. Под эту категорию попадают, прежде всего, национальные парки и музеи-заповедники.

Для региональных исследований наиболее приемлемым является комплексный подход, который заключается в использовании и геоэкологического, и культурологического подхода. Формирование современных ландшафтов происходило длительное время в процессе хозяйственного освоения человеком природного вмещающего ландшафта. Поэтому в современных ландшафтах отражена культура взаимодействия с природой всех этносов, проживающих когда-либо на данной территории. На современном этапе хозяйственного освоения природы утрачиваются уникальные по своей самобытности национальные ландшафты, которые, будучи сформированными в рамках конкретных природных условий и географического положения, на протяжении столетий запечатлевали в материальных формах историю и культуру, национальные традиции и обычаи проживающих здесь народов.

Пензенская область, расположенная в лесостепной зоне Волго-Донского междуречья, отличается разнообразием природных ландшафтов. В процессе хозяйственного освоения исследуемой территории, расположенной на древних трассах хозяйственного освоения, сформировалось этнокультурное пространство, основанное на сплетении славянской, угро-финской и тюркской культур, мирно сосуществовавших на данной территории. С утратой идентичности коренных народов, их духовного и материального культурного наследия возникает необходимость сохранения всего культурного ландшафта. На данный момент для всей Пензенской области актуален вопрос сохранения своей индивидуальности, культуры и традиций коренных народов в природном ландшафте. В настоящее время в Пензенской области проживает 236 народов и этнических групп. Среди общего числа населения Пензенской области абсолютно преобладают русские (86,8 %). Среди остальных выделяется небольшая группа народов, превышающая 10 000 человек – это татары (6,2 %), мордва (3,9 %), а также группа этносов с численностью больше 1000 человек – это чуваша (0,7 %) [4].

Коренными народами Пензенского края считаются мордва, татары и русские. Самый древний этнос, сформированный из археологических культур, это древняя мордва, которая в настоящее время представлена двумя субэтносами: мордва-мокша и мордва-эрзя. Мордва – многочисленная историческая общность представителей финно-угорской группы языковой семьи на территории России. Этногенез мордвы-мокши происходил с VI–VII вв. н.э. на основе южной группы древнемордовских племен. Важную роль в этом процессе сыграли тюркоязычные булгары, пришедшие в Среднее Поволжье из Приазо-

вья в конце VII–VIII вв. н.э. Монголо-татарское нашествие затормозило консолидацию мордовских племен. В середине XIV в. мордва-эрзя была оттеснена от берегов Оки и Волги в леса, мордовские земли начинают включаться в состав Русского государства, особенно после падения Казанского ханства (1552 г.), что имело большое значение для дальнейшего развития материальной и духовной культуры. В настоящее время в Пензенской области мордва-мокша расселена в основном в Мокшанском, Наровчатском, Белинском и Шемышейском районах, мордва-эрзя — в Шемышейском районе. В Городищенском, Никольском, Пензенском и Сосновоборском районах находится значительное количество смешанных мокшанско-эрзянских поселений, составляющих отдельную группу мордвы. В регионе остро стоит вопрос уменьшения населения мордвы, отток молодежи из сел в города и, как следствие, деградация мордовской культуры [5].

Пензенскую землю также обживали с древности татары и чувашаи. Непосредственными предками татар-мишарей были тюркоязычные племена, жившие в IX–XIV вв. на территории Пензенского края и входившие в состав Волжской Булгарии. После монгольского нашествия эти земли вошли в состав Золотой Орды. Этническое развитие мишарей шло в тесной связи с казанскими татарами и их культурой; термин «мишэр» они не считают самоназванием, относят себя к татарам. В истории хозяйственного освоения Пензенской области и в формировании современных этносов татар большую роль сыграли финно-угорские народы. Область расселения предков татар-мишарей не была сплошной, она прерывалась промежутками, заселенными иноэтничными, прежде всего мордовскими группами населения. В настоящее время татары компактно проживают в Белинском, Вадинском, Городищенском, Иссинском, Каменском, Кузнецком, Лопатинском, Лунинском, Неверкинском, Пачелмском, Сосновоборском, Спасском и Шемышейском районах. Значительное число татар проживает в населенных пунктах со смешанным составом населения. Всего в области около 50 населенных пунктов с татарским населением. Наиболее ярко татарская культура представлена в следующих селах: Верхняя Елюзань, Усть-Уза (Шемышейский район), Алеево (Неверкинский район), Кобылкино (Каменский район), Индерка (Сосновоборский район) и др. [6].

Чуваши, относящийся к тюркской группе народов, компактно проживают на территории Пензенской области: в двух городах – Пензе и Кузнецке, сельские чувашаи полностью размещаются в одном районе – Неверкинском. Всего же в области насчитывается шесть сельских поселений с чувашскими жителями, в двух из них (Старая Андреевка и Неверкино) они живут вместе с русскими. Значительная численность чувашей в с. Илим-Гора, с. Бикмурзино и в районном центре – Неверкино. Этнос бережно хранит старинные обряды, которые зародились во времена их предков. Многие древние традиции народ соблюдает и в наши дни.

В настоящее время самым многочисленным на территории области является русский этнос, его представители проживают практически повсеместно. История освоения Пензенской области русским народом начинается в XVI–XVII вв., что связано со строительством засечных черт и крепостей во время активной колонизации Поволжья. Происходило стихийное заселение русскими переведенцами из Новгородской, Воронежской, Казанской губерний, Шацка, Козлова, Москвы (ссылные, участники Медного бунта), а в XVIII в. – из Санкт-Петербурга, Архангельской и Киевской губерний.

Таким образом, разнообразие природных условий и этнических культур обусловило формирование большого разнообразия культурных ландшафтов. В настоящее время основная проблема этнокультурного пространства Пензенской области заключается в утрате традиционных культур вместе с исчезновением сел и убыли населения.

Главная задача настоящего исследования – провести культурно-географическое районирование территории Пензенской области и показать разнообразие культурных ландшафтов для территориального планирования и сохранения природно-культурного

наследия. В данном исследовании применялся комплексный подход к исследованию культурного ландшафта, включающий методы естественных и гуманитарных наук, основными являются методы исторического ландшафтоведения. Ключевым звеном в выделении границ культурных ландшафтов Пензенской области является исследование особенностей взаимодействия природы и этносов. Междисциплинарный подход предполагает анализ разнокачественной пространственной информации, обработка которой проводилась с помощью современных ГИС-технологий.

Сбор первичных данных проводился в полевых условиях в рамках проектов: Министерства образования РФ «Культурные ландшафты в традициях народов Среднего Поволжья (Пензенская область и республика Мордовия)» 2019 г. и РГО «Природное и историческое наследие в культурных ландшафтах Пензенской области» 2021 г.

Работа по обоснованию границ культурных ландшафтов состояла из трех этапов. Первый этап – подготовительный, на котором проведена систематизация материалов о природе, историческом процессе хозяйственного освоения, системе расселения, этнических особенностях местностей. Анализ вмещающего природного ландшафта проводился на базе ландшафтной карты Пензенской области и позволил отразить своеобразие природных условий местности, определивших особенности хозяйственного освоения территории. Процесс хозяйственного освоения отражен в ранее проведенных исследованиях [7, 8].

Второй этап – экспедиционный, на котором проведены комплексные полевые исследования этнокультурных ландшафтов в тех селах, где население сохраняет свою этническую идентичность и традиции коренных народов Пензенского края. Были исследованы районы, где население является носителем культур коренных народов: старорусской культуры (Поимский район); мордовской культуры (Шемышейский, Камешкирский, Сосновоборский районы); татарской культуры (Каменский, Городищенский, Неверкинский районы); чувашской культуры (Неверкинский район). Ключевые точки в районах исследования привязывались к программе Google Earth Pro с использованием GPS-навигатора Garmin. Полевые исследования включали ландшафтно-экологические описания геосистем ранга урочище (рельеф, геологическое строение, ландшафтные воды, почвы, растительность, животный мир), памятников природы (если есть), экологическое состояние ландшафтов; описание особенностей сельской системы расселения; описание культуры застройки и особенностей архитектуры; объектов природного и исторического наследия, объектов материальной культуры. Изучение особенностей наследия духовной культуры и традиций коренных народов проводилось методом анкетирования местных жителей, знакомства с фольклорными коллективами, посещения местных музеев, знакомства со старожилами села и их интервьюирования. Состояние современного этнокультурного пространства, степени сохранности традиционной культуры коренных народов оценивалось по данным экспедиционных исследований. В ходе интервьюирования жителей сел, ставших ключевыми точками нашего исследования, было выявлено, что традиции и обычаи малых этносов, составляющих Пензенскую область, наиболее сохранились в татарских селах, таких как с. Биксмосеевка, с. Алеево (Неверкинский район), с. Усть-Уза (Шемышейский район), с. Индерка (Сосновоборский район) и с. Кобылкино (Каменский район). В мордовских селах, как эрзянских, так и мокшанских, так же можно выделить культурные центры, наиболее сохранившие историю и традиции своего народа. К ним можно отнести с. Старая Яксарка (Шемышейский район) и с. Кижеватово (Бессоновский район). Основным центром, сохранившим чувашскую культуру на территории области, стало с. Илим-Гора (Неверкинский район), а также нельзя не отметить и центр, сохранивший традиции старообрядческой русской культуры, – с. Поим (Белинский район).

Третий этап – камеральная обработка собранного материала, включающая пространственно-временную систематизацию информации о процессе хозяйственного осво-

ения природных ландшафтов и формирования этнокультурных ландшафтов. Обработка информации проводилась с помощью ГИС-технологий с использованием программы QGIS.

Пространственно-временной анализ процесса хозяйственного освоения, этнографические и ландшафтные полевые исследования позволили провести предварительное культурно-географическое районирование территории Пензенской области, отраженное нами на электронной карте (рис. 1). Основными показателями определения границ культурных ландшафтов, по нашему мнению, являются:

- 1 – границы природных ландшафтов;
- 2 – длительность хозяйственного освоения;
- 3 – этнические особенности культуры населения.

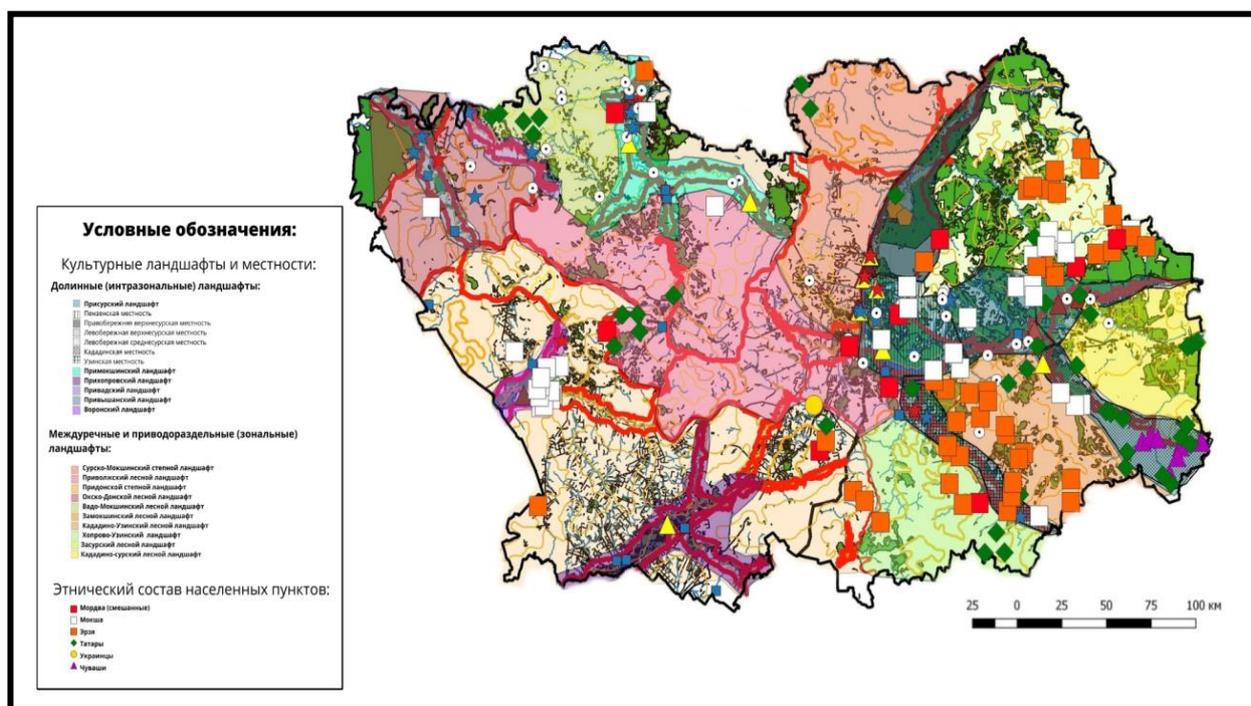


Рис. 1. Карта «Культурно-географическое районирование Пензенской области» (выполнено автором)

За основу проведенного нами районирования были взяты природные ландшафты, которые мы разделили на две группы:

- 1 – интразональные долинные ландшафты, обладающие высоким природно-ресурсным потенциалом для хозяйственного освоения на первых этапах;
- 2 – междуречные с зональными ландшафтами лесов и степей. На электронной карте природные ландшафты показаны линейным векторным слоем (линии красного цвета) [9].

По длительности хозяйственного освоения все природные ландшафты мы разделили на пять групп:

- 1 – природные геосистемы, освоение которых началось 8–3 тыс. календарных лет назад;
- 2 – геосистемы, где расположены основные археологические памятники древней мордвы – освоение началось около 2 тыс. календарных лет назад;
- 3 – геосистемы, где преобладают археологические памятники болгарского и золотоордынского времени, освоение которых началось около 1 тыс. календарных лет назад;

4 – геосистемы, освоение которых связано с началом русской колонизации XVII–XVIII вв.;

5 – геосистемы, освоение которых происходило на современном этапе (XIX–XX вв.). Первые три группы геосистем приурочены, в основном, к поймам и надпойменным террасам крупных рек, а последние две группы – междуречные ландшафты.

Учитывая третий показатель, этнические особенности культуры населения, мы разделили все ландшафты на следующие группы:

1 – ландшафты, где культура взаимодействия с природным вмещающим ландшафтом народов складывалась на протяжении всей истории хозяйственного освоения, начиная с археологических культур, где сохраняются традиции коренных народов мордвы и татар;

2 – ландшафты с преобладанием культуры мордвы, но основание сел приходится на время русской колонизации;

3 – ландшафты с преобладанием культуры татар, но основание сел приходится на время строительства засечных черт;

4 – ландшафты с преобладанием чувашской и татарской культур времен строительства засечных черт;

5 – ландшафты с преобладанием русской культуры.

Таким образом, по трем показателям территория Пензенской области разделена на 16 ландшафтов, отраженных на электронной карте полигонами разного цвета (см. рис. 1).

К интразональным долинным ландшафтам относятся шесть культурных ландшафтов, сформировавшихся длительное время в поймах рек Сура, Мокша, Хопер, Ворона, Вад и Выша. Наиболее освоенный и насыщенный археологическими культурами – Присурский ландшафт, в пределах которого выделено шесть культурных местностей. Самая древнеосвоенная – Пензенская местность, расположенная в излучине реки Сура в устье реки Пенза, отсюда происходило заселение всего Пензенского края. Здесь располагаются наиболее древние неолитические стоянки: Пензенские, Бессоновские и Грабовские, Подлесное и др. Некоторые памятники продолжали функционировать и бронзовом веке, и в раннем железном веке (поселения городецкой культуры Ахунское, Чертеимское), здесь же встречаются памятники древней мордвы. В Средние века район не заселялся, но со строительством Пензенской засечной черты здесь были основаны многие мордовские и татарские села наряду с русскими. По-разному шло освоение и формирование культурных ландшафтов в правобережье и левобережье верхнего течения Суры, в левобережье средней Суры, в бассейне левых притоков – Кадада и Уза. Культурными центрами Присурского ландшафта можно считать село Старая Яксарка и село Кижеватово, где сохранилась традиционная культура мордвы-мокша, и село Усть-Уза с культурой татар-мишарей. В селе Старая Яксарка, расположенном на берегу Сурского водохранилища с живописными ландшафтами, на базе Дома культуры создан этнографический музей, фольклорно-этнографический коллектив. Село Кижеватово Пензенского района – центр мордвы-мокша, где есть этнографический музей – мордовская изба, фольклорный коллектив. Село Усть-Уза Шемышейского района – центр татарской культуры, где собран богатый краеведческий материал в этнографическом музее – татарская изба, фольклорный коллектив. Идентичность Присурского культурного ландшафта заключается в тесной взаимосвязи объектов природного, культурного и исторического наследия, обусловленной длительной историей формирования.

Особый интерес представляет Кададинский культурный ландшафт, на формирование которого большое влияние оказали природные особенности, связанные с положением в осевой части Приволжской возвышенности, и заселение из соседних областей при строительстве засечных черт чувашей и татар. На одной территории русские, чувашские и татарские села долгое время развивались в тесном контакте.

Примокшинский ландшафт также относится к староосвоенным (стоянки неолита Озименки, Потодеево и другие), есть археологические памятники бронзового века и средневековья, в золотоордынское время здесь находился улусный центр (город Мохши), была большая плотность заселения, здесь началась русская колонизация территории современной Пензенской области.

Междуречные ландшафты, особенно расположенные южнее засечных черт, осваивались в основном на последних этапах (со второй четверти XVII в.). Лишь Прихопровский долинный ландшафт можно отнести к древнеосвоенным, есть археологические памятники неолитического и энеолитического времени (стоянки Софьино и Чернышево), бронзового века (срубная культура). Однако в период средневековья начался период активизации степных кочевых народов и активное освоение началось лишь в XVIII в., поэтому потеряна преемственность культур.

Таким образом, результаты исследования позволили сделать вывод о высоком разнообразии культурных ландшафтов и богатом природно-культурном наследии Пензенской области. Особенностью формирования и современного состояния этнокультурного пространства Пензенской области является синтез природного ландшафта лесостепной природной зоны и уникального бесконфликтного взаимодействия народов, издревле проживающих на данной территории. Состояние всего культурного ландшафта в исследованных районах нельзя назвать благополучным, что связано с экологическими проблемами, унаследованными от предыдущих этапов хозяйственного освоения, а также современными социальными проблемами. Однако в селах еще живы носители традиционной культуры, есть возможность сохранить культурное наследие. Наиболее значимыми методами сохранения наследия являются планирование всего культурного ландшафта, т.е. функциональное зонирование на основе природного устройства и с учетом традиционной культуры. Одним из направлений развития районов являются организация этнокультурных центров и развитие туризма.

Список литературы

1. Николаев В. А. Культурный ландшафт – геоэкологическая система // Вестник МГУ. Сер. 5, География. 2000. № 6. С. 3–8.
2. Калущков В. Н. Прикладное культурно-географическое районирование России // Известия РАН. Сер. : Географическая. 2014. № 6. С. 17–26.
3. Веденин Ю. А. Концепция культурного ландшафта как основа нового подхода к охране культурного и природного наследия народов России // Эволюционная и историческая антропоэкология. М. : Наука, 1994. С. 183–190.
4. Пензенская область в цифрах : краткий стат. сб. Пенза : Пензастат, 2021. 74 с.
5. Полубояров М. С. Весь Пензенский край: Историко-топографическое описание Пензенской области. М., 2016. 813 с.
6. Белорыбкин Г. Н., Мухамедова Р. Г. Татары-мишари / Пензенская энциклопедия. М. : Большая Российская энциклопедия, 2001. С. 602–603.
7. Артемова С. Н., Иконников Д. С., Ломов С. П. Общая характеристика развития и динамики ландшафтов Верхнего Посурья и Примокшанья в голоцене // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. 2017. № 3. С. 91–106.
8. Иконников Д. С., Артемова С. Н. Скотоводческо-земледельческая стадия хозяйственного освоения ландшафтов Пензенской области // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. 2018. № 4. URL: cyberleninka.ru
9. Ямашкин А. А., Артемова С. Н., Новикова Л. А. [и др.]. Ландшафтная карта и пространственные закономерности природной дифференциации Пензенской области // Проблемы региональной экологии. 2011. Вып. 1. С. 49–56.

Информация об авторах

Лазутина Екатерина Олеговна, студентка, Пензенский государственный университет.

Артемова Серафима Николаевна, кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры «География», Пензенский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УДК 316.61

ПОВЫШЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ КАК ПРОФИЛАКТИКА ЯВЛЕНИЙ КСЕНОФОБИИ И ЭКСТРЕМИЗМА В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ

И. А. Медведева¹, К. Н. Шабаета²

^{1,2}Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹ iamedvedeva@inbox.ru

² kemeliz8@mail.ru

Аннотация. Представлены факторы, влияющие на рост ксенофобических и экстремистских явлений, которые в свою очередь являются следствием интолерантного отношения к окружающим. Целью данной статьи является изложение авторами анализа данных, проведенного в ходе исследования феномена психологической культуры личности, компонентов психологической культуры и ее возможной связи с характеристиками ксенофобии, экстремизма.

Ключевые слова: психологическая культура личности, интолерантность, ксенофобия, экстремизм

Для цитирования: Медведева И. А., Шабаета К. Н. Повышение психологической культуры как профилактика явлений ксенофобии и экстремизма в молодежной среде // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 24–30.

Актуальность исследования обусловлена тенденцией к возрастанию ксенофобических проявлений в современном обществе, что делает насущной задачу повышения уровня психологической культуры молодого поколения. Само явление ксенофобии является достаточно сложным, негативно окрашенным, необъективным отношением к людям разных социальных общностей, национальностей, религий, проявляющееся в нетерпимом, презрительном отношении на основании восприятия «Другого» как непонятного, а значит, враждебного и опасного. В основе данного феномена лежит интолерантность, которая в свою очередь является признаком стереотипного мышления, неприятия любой «инаковости», своеобразия и разнообразия человеческой природы, что свойственно людям с низким уровнем психологической культуры. Подобные настроения и психологические состояния, направленные на неприятие «Другого» по какому-либо признаку (пол, возраст, национальность и т.д.), являются прямой предпосылкой к экстремизму. Экстремизм по своей сути – форма «озвученной» ксенофобии.

Индивид, у которого наблюдается высокий уровень недоверия к миру, устойчивая фиксация на отличительных признаках и их неприятии, характеризуется тем, что в его сознании существует некий «образ врага», воспринимаемый им как источник угрозы и опасности. Обычно человек с ксенофобическими установками не осознает то, что подобное отношение к людям является чем-то предосудительным. Анализ предполагаемого явления ксенофобии может быть осуществлен только при объективном исследовании «со стороны» так же, как и выявление иррациональных аргументов самого ксенофоба. Такой анализ необходим в работе психолога, педагога-психолога с представителями разных возрастных и социальных групп для дальнейшей работы по формированию конструктивных образов «Другого» и социального мира в целом.

Одной из актуальных задач специалистов, работающих в области психологии, становится повышение психологической культуры как отдельного человека, так и общества в целом. Психологическая культура является основополагающей культурой личности, которая в свою очередь способствует пониманию своего мира и мира других людей для выстраивания отношений с ними, успешной социальной адаптации и решения своих внутриличностных проблем. Необходимый уровень психологической культуры порождает состояние внутреннего благополучия, тем самым разрушая иррациональные непродуктивные установки, становясь надежной преградой для формирования и проявлений ксенофобии и экстремизма. Такие компоненты психологической культуры личности, как осознание себя, адекватная рефлексия и самооценка, способность к эмпатии, саморегуляция деятельности, критичность мышления, регулирование отношений с другими людьми, должны стать для профессионального психолога объектами коррекционно-развивающего воздействия и предметом обсуждений в консультативной практике.

На основе анализа научных источников были выделены следующие ключевые моменты современного состояния проблемы.

С точки зрения социально-психологического подхода можно отметить то, что преимущественное распространение ксенофобических настроений среди молодежи обосновано некоторыми особенностями, присущими данному возрастному периоду. Молодым людям свойственны чувствительность, эмоциональность, низкий уровень самооценки. Совокупность возрастных особенностей данного периода могут приводить к повышенному проявлению агрессии, болезненной восприимчивости к инакомыслию, для них характерно обостренное чувство справедливости, которое усиливается за счет присутствующего «юношеского максимализма». Участие в мероприятиях, связанным с протестом, «увеличивает социальный капитал участников, удовлетворяя их потребность в общении, в коллективном действии» [1]. «Некритичность, недостаток рефлексии и опыта “просеивания” информации» способствуют тому, что для молодежи становится свойственна «чрезмерная чувствительность к проблемам, связанным с этнической или национальной идентичностью, большая проницаемость для националистической риторики, вплоть до проявления экстремизма» [2].

Также следует отметить тот факт, что явления ксенофобии и экстремизма в большинстве своем могут быть распространены именно по причине яркого социального расслоения общества и отсутствия социальных лифтов как таковых. Подобные ситуации в обществе вызывают у людей чувства безнадежности, злости и зависти. Эти чувства не только способствуют распространению и росту девиантного поведения, но и создают социальную базу для публичных форм агрессивной «самоорганизации» [3].

В процессе социализации на основании усвоения стереотипов и предубеждений, распространенных в социуме, у индивида может возникнуть некая психологическая установка, которая задает особую форму реагирования на «Другого». Знание таких психологических механизмов особенно важно в работе специалистов для профилактики ксенофобических и экстремистских явлений в среде молодежи и предотвращения противоправных разрушающих последствий.

Центральное значение в развитии толерантного отношения у молодых людей имеет развитие основ критического мышления. Именно критическое мышление способствует освобождению от предвзятых и нетолерантных суждений и развитию впоследствии самого себя (в плане самоактуализации). Исходя из концепции А. Маслоу, важнейшей характеристикой самоактуализирующейся личности является способность к критическому мышлению, которое позволяет оценивать стереотипы и предвзятость «со стороны», для того, чтобы пересмотреть усвоенные стереотипы. Маслоу полагал, что современное образование направлено на развитие рационализма в ущерб креативности и открытости новому [4]. В зарубежных исследованиях проблема развития критического мышления

получила более широкое применение, в ней на практическом уровне доказывается взаимосвязь между уровнем развития критического мышления и проявлениями толерантности. Критическое мышление помогает человеку подвергать сомнению обоснованность стереотипов благодаря способности смотреть «со стороны» и более высокой познавательной способности понимания другого, чужой группы, иной культуры [5, 6].

И отечественные, и зарубежные исследователи уделяют достаточное внимание вопросу ксенофобии. Однако в работах исследователей этой проблемы не хватает указаний по практическому применению имеющихся данных, направленных на снижение проявлений интолерантности, лежащей в основе явления ксенофобии. При этом многие авторы указывают на высокий уровень вероятности перехода ксенофобии в экстремистские настроения. Рассмотрим анализ современных исследований явлений ксенофобии и экстремизма подробнее.

Явления ксенофобии и экстремизма по своей природе разные, но в своем крайнем проявлении могут наблюдаться их сходные черты. Наиболее известные проявления ксенофобии и экстремизма – случаи агрессии и насилия, направленные против лиц иной этнической принадлежности. Особенностью подобных действий является то, что чаще всего в их совершении участвует молодежь. Ученые, при определении экстремизма, делают акцент на действия, а не на людей, так как именование людей и группировок экстремистами неоднозначно, потому что зависит от позиции и групповой принадлежности индивида. Одну и ту же группу одни могут называть экстремистами, другие – борцами за свободу.

На основе данных анализа ксенофобии как социального явления были сделаны следующие выводы:

во-первых, явление ксенофобии проявляется в немотивированной агрессии и неприязни, которые в свою очередь могут приводить к появлению отрицательно окрашенных стереотипов и искажению представлений о людях. К сожалению, это чаще всего приводит к совершению противоправных действий в отношении различных социальных общностей или их отдельных представителей, которые отличаются по национальному, религиозному, половому и другим признакам;

во-вторых, в обществе, где регистрируется высокий уровень ксенофобических проявлений, может, как следствие, при определенной социальной, экономической или политической ситуации наблюдаться рост националистических настроений, что грозит общественными беспорядками с разрушительными последствиями;

в-третьих, явление ксенофобии, так или иначе, способствует появлению молодежных экстремистских организаций, распространяющих идеологию расовой, национальной, религиозной неприязни;

в-четвертых, ксенофобия, которая закрепились в коллективном мировоззрении, может стать одной из причин вражды по национальному или религиозному признаку этнических групп и народов.

Стоит отметить то, что на формирование интолерантного отношения у молодежи также могут влиять экстремальные формы реакции на окружающую их действительность. Это может быть связано с их завышенными ожиданиями по отношению как к окружающему миру, так и по отношению к себе. В ответ на подобную реакцию фрустрации, которая возникает вследствие неадекватных ролевых представлений, может возникнуть ответная агрессивная реакция [7].

Обращаясь к проблеме экстремизма, исследователи указывают на его недостаточную определенность. Традиционное определение экстремизма указывает на то, что данное явление отражает приверженность к крайним взглядам, к использованию крайних мер для достижения своих целей. Как «крайняя мера», так и «крайний взгляд» одновременно являются существенным признаком экстремизма, т.е., зафиксировав привержен-

ность к «крайнему» взгляду, можно уже отнести человека к категории «экстремист». Такие варианты определений позволяют рассматривать приверженность к крайним взглядам и противоправное действие как равнозначные явления. Неоднозначность приведенных определений ведет к тому, что отнесение человека к категории «экстремист» может определяться субъективно представлениями исследователя, что, безусловно, затрудняет поиск настоящих причин этого явления.

Экстремизм рассматривается как открытая, озвученная форма ксенофобии. Явление экстремизма является одной из форм девиантного поведения, при котором насилие проявляется сверх меры, асоциально, в различных сферах общественной жизни [8].

Анализ научных данных показывает, что изучение ксенофобии и экстремистских настроений недостаточно разработано и требует некоторых уточнений. Есть констатация фактов, изученных явлений и исследований, но нет указаний по поводу того, как с этими случаями нужно работать. Не хватает практической составляющей, нет направленности на преодоление этого явления с использованием психологического знания. Для решения этой проблемы, по нашему мнению, необходимо обратиться к тем психологическим компонентам, которые препятствуют формированию ксенофобических установок либо наоборот усугубляют их. Необходимо изучать характеристики личности, связанные с феноменом интолерантности. Работа специалиста с определенным набором личностных качеств и характеристик может стать преградой для формирования распространения ксенофобических установок. Важной составляющей в преодолении явлений интолерантности мы считаем психологическую культуру личности, а именно: развитие высокого ее уровня в процессе социализации.

Психологическая культура является совокупностью личностных характеристик и навыков, необходимых для психологического здоровья индивида, его успешной самоактуализации, предотвращения социальной дезадаптации, выстраивания успешных взаимоотношений с людьми. Все компоненты психологической культуры напрямую воздействуют на удовлетворенность жизнью человеком. Феномен психологической культуры личности относительно новый. В настоящее время мы видим большое количество трактовок данного понятия.

Так, например, с точки зрения В. В. Семикина, психологическая культура выступает высшим уровнем развития психологически компетентной личности. Главным условием достижения этого уровня является принятие гуманистических ценностей.

Л. С. Колмогорова была одним из первых исследователей, кто применил системный подход для изучения психологической культуры как отдельного феномена. С ее точки зрения, «психологическая культура личности – это продукт социализации, образования, воспитания и самовоспитания, который становится регулятором поведения человека» [9]. Именно она начала рассматривать данный феномен как основополагающую часть культуры личности каждого индивида. Благодаря высокому уровню психологической культуры личности человек может осознавать свой внутренний мир, успешно адаптироваться в обществе, самоактуализироваться и конструктивно решать внутриличностные проблемы. Психологическая культура, по мнению автора, помогает поддерживать гармоничность личности, позволяет осознавать свои возможности и желания, а также выстраивать отношения с окружающими людьми.

Л. Д. Демина также определяет психологическую культуру как «комплексное понятие, которое включает знания человека об основных факторах и законах развития внутреннего мира, а также способах и приемах саморегуляции, лежащих в основе психического здоровья личности» [10].

С точки зрения О. И. Моткова, «психологическая культура личности – это выработанный самой личностью механизм самопознания, общения, эмоциональной и поведенческой саморегуляции, а также механизм саморазвития» [11]. Исходя из своей концеп-

ции, автор сделал вывод о том, что данный феномен включен во все сферы жизнедеятельности индивида. Человек с высоким уровнем психологической культуры личности предпринимает осознанные действия, оптимально согласованные с внешним миром.

На основе анализа существующих на сегодняшний день подходов к определению сущности этого феномена мы можем заключить, что психологическая культура представляет собой совокупность выработанных человеком качеств, усвоенных знаний и установок, на основе которых у него формируются определенные механизмы внешней и внутренней саморегуляции и механизмы самопознания. Высокий уровень психологической культуры характеризуется оптимальным способом поведения, когда человек учитывает как желания и цели своей личности, так и восприятие других людей, и законы окружающего мира в целом. При этом необходимым условием формирования психологической культуры является внутреннее принятие человеком жизненных ситуаций как значимых для себя. Без превращения их во внутренние ценности они не мотивируют его на осуществление соответствующего поведения.

Исходя из анализа исследований по проблемам ксенофобии и психологической культуры личности [12–16], мы можем сделать вывод о том, что эти два психологических конструкта связаны между собой. Повышение психологической культуры снижает уровень интолерантности, препятствуя тем самым развитию явлений ксенофобий и экстремизма. Феномены психологической культуры личности и ксенофобии имеют реципрокную взаимонаправленную связь. Повышение психологической культуры личности снижает уровень интолерантности и ксенофобических установок, что, в свою очередь, способствует формированию конструктивных смысложизненных ориентаций, эффективному решению жизненных психологических проблем, решению задач адаптации и самоопределения.

Интерес психологов в большей степени ориентирован на описание проявлений ксенофобии и ее связи с клиническими случаями действия механизма смещения эмоции тревоги на внешний объект, когда объекты с признаками, отличными от привычных, могут вызывать фобические реакции. Социологи изучают ксенофобию с точки зрения вариантов ее проявления и степени распространения в общественном сознании. Политологи большее внимание уделяют влиянию политических условий на динамику ксенофобии в конкретных социокультурных условиях и выявлению политических механизмов противодействия этому явлению. На наш взгляд, изучение ксенофобии должно быть связано с изучением тех базовых психологических характеристик личности, которые определяют уровень развития психологической культуры человека.

В результате планируемого исследования будет разработана модель повышения психологической культуры, направленная на профилактику явлений ксенофобии и экстремизма в молодежной среде. Создание этой модели позволит определить набор наиболее важных психологических характеристик, формирование которых у индивида достоверно и значимо препятствует образованию ксенофобических и экстремистских установок. Модель повышения психологической культуры предполагает включение широкого спектра индивидуально-психологических и личностных характеристик, среди которых особое внимание будет уделено когнитивным (знаниевым) и конативным (поведенческим) компонентам.

На базе кафедры «Прикладная психология» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» планируется разработка модели повышения психологической культуры в целях профилактики явлений ксенофобии и экстремизма в молодежной среде с целью последующей ее реализации на базе образовательных учреждений.

Особое внимание будет уделено таким отдельным характеристикам, определяющим психологическую культуру личности, как самопонимание и аутосимпатия, контактность и гибкость в общении, системная рефлексия, эго-идентичность, базисные убеждения, эк-

зистенциальная исполненность. Планируется соотнести эти характеристики с данными диагностики уровня проявления экстремизма и ксенофобии, а именно: с такими показателями, как «интолерантность», «социальный пессимизм» и «конвенциональное принуждение».

Многовариативность набора характеристик, входящих в разработанную модель, будет проанализирована с точки зрения устойчиво проявляющихся факторов и их сочетаний, коррелирующих с показателями склонности к ксенофобии. Полученный спектр потенциально значимых личностных атрибутов, соотнесенный с показателями склонности к ксенофобии, позволит сформировать диагностическую модель взаимообусловленных характеристик личности для дальнейшей разработки типологии ксенофобических установок с описанием психологического содержания разных уровней склонности к ксенофобии.

Список литературы

1. Логинова К. Политическое участие молодежи на парламентских выборах 2011 г. // Вестник общественного мнения. 2013. № 3–4. С. 123–133.
2. Гудков Л. Д., Дубин Б. В., Зоркая Н. А. Молодежь России. М. : Московская школа политических исследований, 2011. 96 с.
3. Мукомель В. И. Ксенофобия в молодежной среде // Россия реформирующаяся. 2017. № 15. С. 228–258.
4. Маслоу А. Мотивация и личность. 3-е изд. СПб. : Питер, 2019. 400 с.
5. Hjerm M., Ingemar Johansson, Seva & Lena Werner. How critical thinking, multicultural education and teacher qualification affect antiimmigrant attitudes // International Studies in Sociology of Education, 2018. P. 42–59. URL: tandfonline.com
6. Pithers R. T., Soden R. Critical thinking in education: A review // Educational Research. 2000. № 42. P. 237–249.
7. Латышева Е. О. Социологические основы профилактики интолерантности и проявлений экстремальных жизненных установок // Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2013. № 2. С. 122–128.
8. Фолчанова А. С. Не допуская крайностей: трудности и перспективы исследования проблемы экстремизма в социально-психологических исследованиях // Вестник военного образования. 2019. № 2. С. 86–88.
9. Колмогорова Л. С. Повышение психологической культуры учащихся как проблема современного среднего образования // Формирование психологической культуры личности в системе дополнительного образования детей / под ред. А. В. Егоровой, И. М. Каманова, М. В. Поповой. М. : Просвещение, 2006. 95 с.
10. Демина Л. Д. Психологическая культура личности: общепсихологический контекст // Сибирский психологический журнал. 2004. № 19. С. 7–10.
11. Мотков О. И. Психологическая культура в мозаике личности // Знак как психологическое средство: субъективная реальность культуры : сб. тез. XII Междунар. чтений памяти Л. С. Выготского. М., 2011. С. 246–252.
12. Олпорт Г. Природа предубеждения // Век толерантности. 2003. № 6. С. 39–50.
13. Скулкина Е. Н. Индивидуально-психологические детерминанты формирования социальных установок ксенофобии у подростков // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2015. № 1. С. 58–60.
14. On the Nature of Prejudice: Fifty Years After Allport / Dovidio J. F., Glick P., Rudman L. A. (eds.). Blackwell : Publishing Ltd, 2005. 470 p.
15. Дробижева Л. М. Этничность в социально-политическом пространстве Российской Федерации. Опыт 20 лет. М. : Новый хронограф, 2013. 279 с.
16. Труд и занятость в России. 2015 : стат. сб. М. : Росстат, 2015. 274 с.

Информация об авторах

Медведева Ирина Александровна, кандидат психологических наук, доцент, заведующий кафедрой «Прикладная психология», Пензенский государственный университет.

Шабеева Камила Наилевна, студентка, Пензенский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УДК 101.1

ДРЕВНЕКИТАЙСКАЯ ФИЛОСОФИЯ ВОЙНЫ: СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ТРАКТОВКА

О. О. Тактарова¹, А. Г. Мясников²

^{1,2} Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹taktarovaolya@yandex.ru

²myasnikov-g@mail.ru

Аннотация. Отражены результаты современного анализа древнекитайской философии V–VI вв. до нашей эры. Объектом исследования стали военные трактаты великих китайских полководцев: Сунь Цзы, Тай-Гуна и многих др. Идеи и мысли военачальников Древнего Китая были рассмотрены с точки зрения нынешней политики Китайской народной республики. Полученные в ходе исследования результаты могут свидетельствовать о безусловном влиянии военного дела в Китайской Империи на КНР.

Ключевые слова: «Искусство войны», военные трактаты, традиции, конфуцианство, национальная история, политические цели, «Шесть Тайных Учений», патриархальные порядки

Для цитирования: Тактарова О. О., Мясников А. Г. Древнекитайская философия войны: современная российская трактовка // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 31–35.

Феномен «древнекитайской философии» является обязательным для изучения всех гуманитариев в мире. Современные исследования этого феномена обычно ориентированы на онтологические или этические проблемы, которые понятны и доступны для современных людей. В современной России также растет интерес к древнекитайской философии, к ее основополагающим принципам и способам решения практических проблем.

«Древнекитайская философия» как наука стоит выше всех других областей знаний, потому что непосредственно может являться фундаментальной силой влияния или основой в конкретной отрасли знаний. Такое, на первый взгляд, странное утверждение легко объясняется тем, что в Китае есть «аргументирующие» (янь), «разъясняющие» (шо), «рассуждающие» (лунь) и «мудрецы» (лунь) – своего рода «должности», которые трудно уместить в европейское определение «мыслителя», потому что таких людей можно встретить в политике, экономике и т.д. [1, с. 11].

Известно, что Китай – континентальная страна, которая долгое время развивалась без вмешательства западных идей. Все знакомые области научной жизни крепко связаны с чем-то, подобным национализму, даже в экономике все конкретизировалось на распределении труда и использованием земли. Появлялись высказывания о том, что хозяйство есть корень, а торговля – ветви. Китайское понятие мысли делится на несколько частей или, если правильнее сказать, этапов: шан гу («древнейшая древность»), чжун гу («средняя древность»), ся гу («поздняя древность») и цзинь («современность») [1, с. 6]. Владея такой информацией, можно говорить о формировании философии, тесно связанной с религией. Одно вытекает из другого, потому что в Китае к религии подходят с философской точки зрения. «Четверокнижие» и «Пятикнижие» – своды канонических текстов, некие китайские библии, в которых нет привычных для западного человека убеждений и разговоров о Боге или с Богом. Сами идеи о трех религиях Китая не совсем

верны. Буддизм делится на учение («фо сюе») и веру («фо цзяо») [2, с. 23]. Философия даосизма расходится с религиозными идеями, а конфуцианство ни по каким понятиям не может быть приравнено к стремлению человека обратиться к высшим силам. Национальная история – это самый важный элемент в китайской философии, она является основой для размышлений об управлении и командовании, потому что в Китае анализируют ошибки, совершенные в ходе каких-либо внутренних конфликтов, династических войн (битва при Минтяо, битва при Муэе, битва при Сюэге и т.д.); под руководством национальной истории вся самобытная китайская философия направлена на вопросы о верном управлении государством. В качестве примера можно привести цитату, взятую из трактата Цзян Цзыя, о котором будет сказано позже. В этом сочинении царь Вэнь говорит: «Я бы хотел узнать о том, как управляют государством. Если я хочу, чтобы правителя почитали, а народ был спокоен, то как мне следует поступать?» Какой же ответ он получил? Тай-гун ответил так: «Просто люби народ».

Теперь можно сказать и о том, что были представлены все возможные условия для рождения военной философии, которая в первую очередь тесно связана с политической средой. Когда речь заходит о военном деле в Китае, на ум сразу приходит Сунь-Цзы – человек, опубликовавший первый в истории трактат, посвященный войне. В Древнем Китае крайне бережно относились к такой ветви философии, потому что считали войну силой, которая может привести государство к величию или, наоборот, к бесславию. («Это вопрос жизни и смерти, путь, ведущий или к безопасности, или к разрушению. Следовательно, это предмет для изучения, которым ни в коем случае нельзя пренебрегать»). Была открыта школа военной философии «Бин цзя», которая формировалась под влиянием взглядов приверженцев конфуцианства. Представители этого учебного заведения в Древнем Китае старались найти баланс между силой уничтожающей и силой создающей. Для философов Китая победа в войне – это не только путь уничтожения, а еще и дорога к спасению для нуждающихся в помощи людей. Представители «Бин цзя» за свое время опубликовали немалое количество трудов, но на мировую арену вышло не так уж много. Самые известные: «Искусство войны» и «У-зы» – семь основных военных канонов Китая, которые легли в основание военно-политической отрасли многих восточных стран.

Трактат Сунь-Цзы, который датируется концом VI – началом V в. до нашей эры, имеет ли возможность быть реализованным европейскими странами? Военное дело – это отражение не столько научного знания, сколько национального подхода, который как раз очень ярко выражен в Китае. Любой человек, который решит познакомиться с «Искусством войны» непременно обратит внимание на лаконичность, краткость и определенную строгость изложения идей Сунь-Цзы. С первой же главы автором отмечено то, что «искусство войны жизненно важно для государства» [3, с. 7]. Здесь может проследиться некое противоречие с идеями конфуцианства, представители которого войну не поддерживают, но ведь и сам Сунь-Цзы по большей части последователь этого течения, даже несмотря на то, что в его трудах есть место и для легизма. Важно обратить внимание на один нюанс: конфуцианство поддерживает лишь порядок, который приветствуется в военной организации, но сами военные действия конфуцианством отрицаются, потому что несут разрушения, далеко не укрепляющие страну (согласно разным источникам Китай на тот момент часто становился жертвой междоусобных войн).

В начале статьи было отмечено, что китайская философия тесно связана с традициями. Это непосредственно проследживается и в рассматриваемом военном трактате. Природа и человек – неразделимые понятия, в первой же главе Сунь-Цзы говорит о пяти действующих силах, среди которых есть небеса и земля («небеса означают день и ночь, жару и холод, времена и сроки», «земля включает в себя расстояния, великие и малые; угрозы и безопасность; открытые пространства и узкие проходы; возможность выжить

и возможность умереть»). Если стать союзником природы, грамотно использовать ее дары, можно найти ключ к успеху. Связь с природой видна и в других военных трактатах, например, в «Шести тайных учениях Цзян Тай-гуна». Эта работа Цзян Цзыя сильно отличается от работы Сунь-Цзы, потому что основные мысли спрятаны в диалоге между царем Вэнь и самим автором. В первой главе процесс рыбалки сравнивается с управлением страной, вода – с государством, рыба – с народом («Когда источник глубок, вода из него проистекает непрерывно. Когда вода проистекает непрерывно, в ней заводится рыба»). В другом сочинении, а конкретно в «Искусстве войны» Вэй Ляо Цзы, войско «подобно горам, подобно лесам, подобно рекам и могучим потокам», также войско должно быть «легким, как ревуший огонь».

Военная философия строится на благочестии, милосердии и патриархальных порядках, но в своих трудах Сунь-Цзы ставит понятие гуманности после ума и беспристрастия. Если внимательно читать «Искусство войны», можно увидеть, как военачальник мечется в своих рассуждениях, не зная, чему именно отдать предпочтение: долгу или страданию. Но все же мысль, подпитанная легизмом, «война – путь к выгоде» берет верх.

Отдельным пунктом хотелось бы выделить и то, что в китайских военных трактатах есть место даже для психологии. Известно, что на востоке очень трепетно относятся к понятию души, но общество XXI в. увидит в этом определение тонкой современной науки. В «Искусстве войны» у Чжугэ Ляна есть глава: «Как разобраться в характере человека», где мыслитель размышляет над тем, что характер играет важную роль и, как правило, внешность не всегда с ним совпадает. Автор даже предлагает семь способов узнать человека: «устрой ссору, чтобы разобраться в том, кто кому соблюдает верность; сообщи человеку, что бедствия неминуемы, и узнаешь, насколько он храбр» и т.д. Эти способы необходимы для того, чтобы «заполнить» армию правильными людьми, и вовремя определить предателя среди своих.

В китайской философии важна хитрость, в первой главе имеются пункты, которые так и называются: «обман и скрытность», «обман на войне». Действительно, ведение войны в этой стране своеобразно, но имеет место быть, потому что идея лжи – это возможность сохранить свое войско без крупных потерь, извести противника, чтобы у него не было сил оказывать сопротивление («вся война основана на лжи», «расставляй приманки, чтобы враг соблазнился...», «если он (враг) наслаждается покоем, доведи его до усталости»), причем идея о хитрости есть во многих трактатах. В качестве другого примера можно снова обратиться к сочинению Вэй Ляо Цзы, где во второй главе говорится, что «развертывание войска должно проходить в такой тайне, как будто в глубине Земли...».

В Китае все стремится к гармонии, к которой возможно прийти только через бесконечные сочетания. Порядок строится из строгого хаоса, а, как известно, в нем таится добро и зло. В военной философии спрятана идея «инь и янь». Мысль о «плохом» и «хорошем» таится в пункте выбора военачальника. Начальник, который будет слушать учителя Сунь, «победит», начальник, который игнорирует его советы, «проиграет». Видны две стороны одной медали: правильный и недостойный командир. Сторона света – полководец, ведущий к победе, сторона зла – полководец, что загубит души народа своим незнанием.

Военная философия Китая отличается еще и тем, что Сунь-Цзы и другие мыслители в этой отрасли приходят к выводу, что качество должно брать верх над количеством. Проще говоря, пусть будет пять бойцов, которые умеют обращаться с оружием, их душа отдана идее о защите страны, чем 20 воинов, которые ничем не мотивированы, и они никогда в жизни не шли в атаку против кого-либо. Сыма Жанцзюй вообще предлагает найти в войне такую нравственную причину, которая заставит «людей охотно умирать ради праведности». В книге «Беседы и суждения» («Лунь юй»), написанной учениками Кун-цзы (Конфуция), можно увидеть следующую фразу: «Отправить на войну людей, не

получивших подготовки, – это значит расстаться с ними». В китайских представлениях о правильной подготовке к войне армия уже должна быть единой, «как одно целое». Чтобы правильно понять эту идею, стоит представить войско, отделившееся от своей нации, частью ставшее, у которой теперь есть свой правитель, т.е. начальник. Вообще военное дело в Китае многогранно, и влияние на это оказали следующие предполагаемые факторы: раннее начало развития этой ветви философии, разнообразная культура, связанная с гармонией, единением с природой, связи правителя и народа, приемлемое количество военных трактатов, написанных великими полководцами, частые междоусобные войны, во время которых можно реализовывать новые стратегии. Так, проанализируем достаточно ранний период военной деятельности Китая, а конкретнее: с 1927 г. по настоящее время, чтобы посмотреть, как в современном мире реализовались идеи великих военачальников древности (рис. 1).

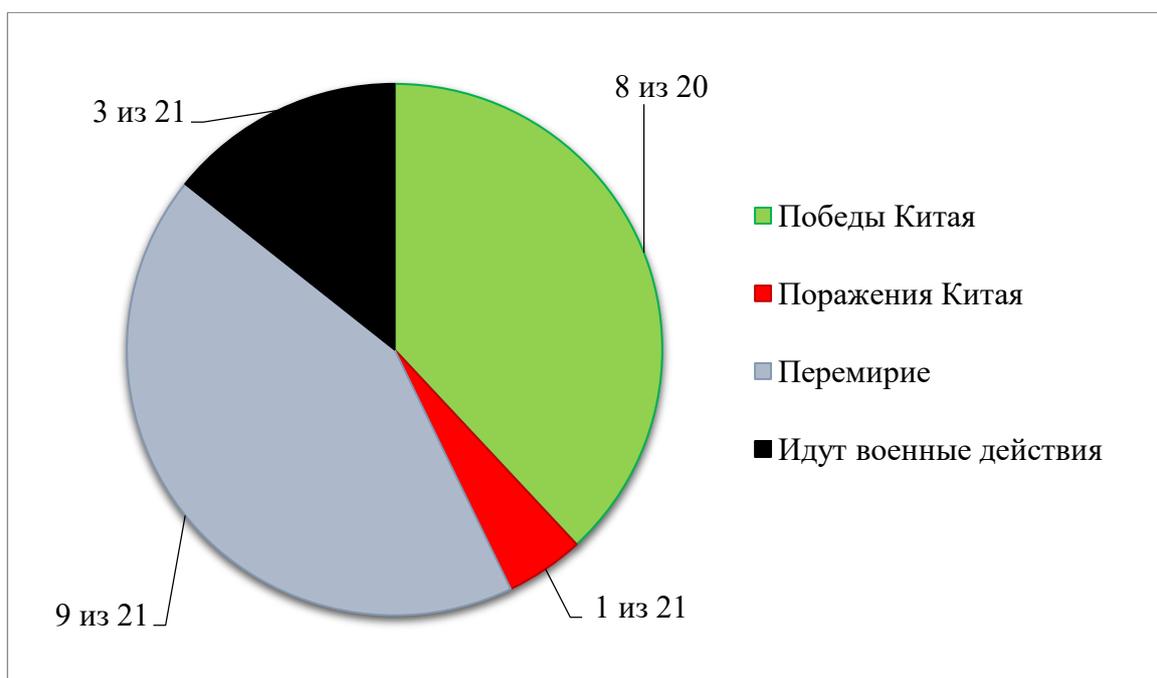


Рис. 1. Военная деятельность КНР с 1927 по 2022 г.

Рассматривая диаграмму, можно сказать о том, что военная политика Китая за 95 лет показала положительный результат, так как преобладающая часть остается за перемирием или победой. Но, если детальнее изучить представленные данные, можно узнать о том, что из 21 военного конфликта Китай пять раз выступал в роли «агрессора», ровно столько же был союзником и продолжает им оставаться (война против террора, которая началась еще в 2001 г.). За 95 лет Китай становился два раза «жертвой», но с успехом отразил нападения западных стран. Велико количество гражданских войн и подавленных восстаний (в сумме их было семь: пять гражданских войн и два восстания). Нельзя забывать о ряде столкновений после Китайско-Вьетнамской войны и действий после конфликтов с Индией, потому что, как верно отметил прусский военачальник – Карл Фон Клаузевиц – в трактате «О войне»: «исход войны никогда не представляет чего-то абсолютного», следовательно, одно столкновение еще долго может быть нерешенным [4, с. 26].

Подводя итоги рассуждениям, можно сказать о том, что военное искусство в Древнем Китае поистине уникально [5–7]. Восточные идеи крепко «вцепились» в мировую историю, они привлекали и привлекают не только научных деятелей, политиков, но и про-

стных людей других стран. Почему в современном мире нужно обращаться к древне-китайской философии войны? Нельзя построить «новое», не оглядываясь на прошлое. Безусловно, идеи Сунь-Цзы не идеальны, но при этом военная мысль Востока во многом опирается именно на его трактат.

Война – сугубо индивидуальное проявление каждого государства, потому что она является средством исполнения политических идей и целей. Не все развивалось гладко, были и есть взлеты, падения. Одна часть военного дела может быть близка к совершенству, пока другая остается не до конца доработанной. Не факт, что военно-философские суждения Вэй Ляо или Тай-Гуна смогли бы реализоваться так, как они задуманы, от лица России, Германии или Франции. Даже в самом Китае одни военные деятели вступают в конфликты с другими, ведь сколько людей, столько и мнений. В этой статье были рассмотрены труды, пришедшие из V в. до нашей эры, но есть и современные трактаты, например, «Директивы по военной стратегии», где мысли о войне отражают ситуации, складывающиеся в рамках XXI в. (стратегическое ядерное сдерживание и обеспечение гарантированного ответного удара; участие в мероприятиях по укреплению международной и глобальной безопасности; участие в мероприятиях по ликвидации последствий природных и техногенных катастроф и т.д.). Конечно, нужно помнить о том, что война – это ужасная болезнь для всего человечества. Трактаты не только Китая, но и других стран стоит хранить в качестве материала, выступающего мостом между прошлым и настоящим. Не просто так Сунь-Цзы сказал, что «лучшая битва та, которой не было». Обществу XXI в. стоит придерживаться именно такой позиции.

Список литературы

1. Рыков С. Ю. Древнекитайская философия : курс лекций. М. : ИФРАН, 2012. 312 с.
2. Фэн Ю-лань. Краткая история китайской философии / пер. на русский Р. В. Котенко. СПб. : Евразия, 1998. 376 с.
3. Сунь Цзы. Искусство войны : Стратегия и тактика победителя. М. : ЭКСМО, 2007. 792 с.
4. Клаузевиц К. О войне : пер. с нем. М. : ЭКСМО, 2007. 861 с.
5. Буддыгерова Л. Н. История Китая : учеб. пособие. Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. 168 с.
6. Вэй Ляо-цзы. Трактат о военном искусстве : советы по выживанию государства в эпоху Сражающихся царств / пер. с китай. И. Н. Мизининой. М. : Центрполиграф, 2019. 190 с.
7. Чжугэ Лян и Лю Цзи. Китайское искусство войны. Постижение стратегии / пер. с англ. Р. В. Котенко. СПб. : Евразия, 2000. 255 с.

Информация об авторах

Тактарова Ольга Олеговна, студентка, Пензенский государственный университет.

Мясников Андрей Геннадьевич, доктор философских наук, доцент, профессор кафедры «Методология науки, социальные теории и технологии», Пензенский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УДК 37.004

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ И ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

А. М. Топоркова¹, В. Н. Ретинская²

^{1,2}Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹bvnp@mail.ru

²yagova100@mail.ru

Аннотация. Показана необходимость внедрения цифровизации в образование, в том числе и дополнительное, показаны его проблемы. Освещены направления цифровой модели дополнительного образования согласно новым нормативно-правовым документам.

Ключевые слова: дополнительное образование, информационные технологии, информатизация, цифровизация, цифровые технологии

Для цитирования: Топоркова А. М., Ретинская В. Н. Нормативно-правовые основы и проблемы реализации дополнительного образования в Российской Федерации в условиях цифровой экономики // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 36–41.

В настоящее время образование является одним из главных инструментов, направленных на дальнейшее развитие страны и повышение благосостояния граждан. Именно образованию принадлежит роль в формировании поколений людей, которые не только способны создавать новые инновационные продукты, но и способны к самореализации, к возможности посредством дополнительного образования открывать для себя новые возможности.

По мнению экспертов, «... цифровая среда создает новые институциональные возможности и подходы к организации публичного управления, а цифровая трансформация является одной из национальных целей до 2030 г. в качестве базиса прорывного социально-экономического развития Российской Федерации» [1], а формирование цифровой экономики, а также цифрового общества требует необходимости быстрого перехода образования на более высокие и качественные уровни.

По мнению исследователей, в будущем большая часть времени будет проходить в виртуальной реальности [2, с. 96]. Т. Черниговская неоднократно в своих выступлениях заявляла, что культура цифрового медиапотребления диктует новый стиль восприятия информации [3, с. 37]. В то же время существует ряд проблем, связанных с внедрением в практику образования цифрового обучения. До сих пор отсутствует психолого-педагогическая теория цифрового обучения и его влияния на организм, на здоровье, также нет убедительных доказательств о повышении его качества при помощи цифрового обучения [4].

Во время пандемии обнаружили проблемы, которые копились в российском образовании на протяжении длительного времени. Среди них неразвитость инфраструктуры для использования цифровых технологий, нехватка онлайн-ресурсов для работы,

низкая техническая база учебных заведений и домохозяйств, неготовность многих педагогов к работе в дистанционном режиме и ряд др.

Увеличилось социальное расслоение общества, которое началось уже давно. Наиболее мотивированные дети из обеспеченных семей довольно легко перешли в онлайн. Данный режим был для них доступен и комфортен. Дети из малообеспеченных семей, не обеспеченные такими ресурсами, не имеющие соответствующих ресурсов, просто перестали учиться [5].

В ряде работ проводился анализ текущей ситуации и были приведены результаты исследований. Так, 1/3 часть студентов вузов обучается дистанционно или с использованием электронных форм обучения. В российской системе образования стала развиваться информационно-телекоммуникационная инфраструктура, разрабатывается нормативно-правовое обеспечение использования информационных технологий. Все это должно стать основой для участия российских вузов в цифровой экономике [6, с. 20].

Кроме этого, перед системой образования РФ стоят определенные задачи. Цифровизация из вспомогательного направления развития становится основным и постепенно становится средством получения образования. Поэтому новые методы цифрового образования требуют разработки не только нормативного закрепления цифрового образования, но и его дидактики, педагогических основ. Необходима и перестройка всего педагогического образования, а также мышления всех работников системы образования [5].

Российская система образования должна обеспечить экономике страны и всему обществу переход в цифровую среду. При этом эксперты выделяют следующие проблемы системы образования, которые являются следствием перехода к цифровизации:

- увеличение нагрузки на педагогических работников при работе с информационными системами и увеличение объема данных, которые надо вводить вручную;
- отсутствие единых требований к цифровому образовательному контенту;
- слабая интеграция цифровых технологий в процесс обучения и воспитания;
- проблемы обработки, связанные с данными, на основе которых принимаются управленческие решения, отсутствие интегрированных информационных систем.

Целью цифровой трансформации является обеспечение эффективной информационной поддержки всех участников образовательных отношений в процессе организации процесса получения образования и управления образовательной деятельностью.

Задачами цифровой трансформации являются:

- повышение эффективности процесса функционирования организаций, занимающихся осуществлением образовательной деятельности;
- возможность предоставления равного доступа к качественным верифицированным (проверенным) образовательным программам и сервисам на всей территории Российской Федерации и для всех категорий обучающихся;
- формирование набора сервисов с возможностью получать образовательные сервисы с помощью единой точки доступа к цифровым сервисам, которые имеет целью повышение цифровой культуры;
- стандартизация и взаимодействие существующих и вновь создаваемых информационных систем.

Среди нормативно-правовых актов следует отметить Указ Президента РФ № 474 от 21.07.2020 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»¹, определивший национальные цели развития РФ и показатели развития системы образования.

¹ СЗ РФ. 2020. № 30. Ст. 4884.

В данном указе национальная цель – «Обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере» – сменяется национальной целью – «Цифровая трансформация».

Распоряжением Правительства РФ № 3427-р от 02.12.2021 «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения РФ»¹ на период до 2030 г. утверждено стратегическое направление в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения, которое предусматривает:

- повышение эффективности процессов функционирования образовательных организаций с использованием цифровых технологий;
- предоставление всем обучающимся равного доступа к качественным образовательным программам;
- формирование набора сервисов с возможностью получения образовательных программ из единой точки доступа.

В составе проекта – шесть стратегических инициатив по разработке цифровых сервисов с 2021 по 2030 г. Главная цель – доступность школьникам во всех регионах России качественного и верифицированного цифрового образовательного контента, а также сопутствующих сервисов.

К сервису «Библиотека цифрового образовательного контента», где будет содержаться базовый и вариативный верифицированный контент, к 2030 г. должны получить доступ все учащиеся и педагоги.

«Цифровой помощник ученика» должен быть рекомендательной системой, которая будет составлять для учащихся персонализированные подборки учебных материалов и планы обучения на основе цифрового профиля.

Сервис «Цифровое портфолио ученика» с согласия родителей будет фиксировать образовательную траекторию и все достижения ученика. По данным сервиса можно будет сформировать пакет документов для поступления в вуз или колледж. Согласно стратегии эти функции будут доступны к 2024 г., а в 2030 г., по плану, школьник сможет управлять образовательной траекторией на основе бесшовного перехода между разными сервисами и с использованием технологий искусственного интеллекта.

Сервис «Цифровой помощник родителей» станет каналом взаимодействия школы и родителей, в том числе обеспечит обмен мгновенными сообщениями с учителями. К 2024 г. родители смогут записывать детей в школы, сады и на программы дополнительного образования по принципу «4 ОК». К 2030 г. в систему должны добавиться олимпиады, конкурсы, соревнования, государственные экзамены и получение документов об образовании.

Задача сервиса «Цифровой помощник учителя» – автоматизировать за счет систем искусственного интеллекта часть работы педагогов: проверку всех домашних заданий, для которых это возможно (по оценке стратегии их более 50 % – этого показателя планируется достичь к 2030 г.) и планирование рабочих программ. Другой частью сервиса должна стать система повышения квалификации педагогов в онлайн-формате.

Информационная система управления в образовательной организации подразумевает, что 90 % документооборота перейдет в электронный вид. К 2030 г. все управленческие решения должны приниматься на основе анализа «Больших данных» интеллектуальными алгоритмами.

Дополнительное образование в настоящее время является признанным компонентом непрерывного образования. Трансформация модели дополнительного образования в условиях цифровой экономики предполагает не только внедрение новых технологий

¹ СЗ РФ. 2021. № 50 (ч. 4). Ст. 8630.

в учебном процессе, но и применение новых подходов для создания и использования цифровых ресурсов для обеспечения качественного и непрерывного дополнительного образования детей и взрослых в различных формах.

Направлением формирования и процесса внедрения цифровой модели дополнительного образования является:

- создание адаптивных и гибких педагогических условий с использованием новейших достижений науки и техники, которые бы способствовали возможности получить дополнительные знания, навыки, в соответствии с интересами и потребностями;
- подготовка молодежи к активной профессиональной и общественной деятельности в условиях цифровой экономики посредством формирования у них необходимых цифровых знаний и умений.

Согласно ст. 75 Федерального закона № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»¹ дополнительное образование детей и взрослых направлено на формирование и развитие творческих способностей детей и взрослых, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени. Дополнительное образование детей обеспечивает их адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности. Дополнительные общеобразовательные программы для детей должны учитывать возрастные и индивидуальные особенности детей.

Дополнительные общеобразовательные программы подразделяются на общеразвивающие и предпрофессиональные программы. Дополнительные общеразвивающие программы реализуются как для детей, так и для взрослых. Дополнительные предпрофессиональные программы в сфере искусств, физической культуры и спорта реализуются для детей.

К освоению дополнительных общеобразовательных программ допускаются любые лица без предъявления требований к уровню образования, если иное не обусловлено спецификой реализуемой образовательной программы.

В то же время интенсивное распространение цифровых технологий в области дополнительного образования отмечено недостаточной реализацией педагогического потенциала для развития различных компетенций учащихся, в числе которых когнитивные, культурные, языковые, опытно-поисковые.

Распоряжение Правительства РФ № 678-р от 31.03.2022 г. «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»² предусматривает: распространение целевой модели развития дополнительного образования по всем регионам страны, введение персонифицированного финансирования и выдачу сертификатов, позволяющих школьникам посещать кружки и секции бесплатно.

В организациях дополнительного образования будут созданы новые учебные места, обновлена инфраструктура зданий. Планируется закупить новое оборудование, внедрить цифровые сервисы, развивать сеть технологических кружков, открывать в школах музеи, театры, спортивные клубы и медиацентры, развивать профориентационную работу.

Одним из направлений работы станет формирование школьных туристических маршрутов, позволяющих учащимся познакомиться с историей и традициями своих регионов.

¹ В ред. № 108-ФЗ от 16.04.2022 // СЗ РФ. № 52 (ч. 1). Ст. 7598.

² СЗ РФ. 2022. № 15. Ст. 2534.

Особое внимание уделяется детям с ограниченными возможностями здоровья, а также привлечению к работе в этом сегменте молодых специалистов, в том числе для обучения школьников в сельской местности. Для них Правительство также подготовит новые меры поддержки.

Концепция будет реализовываться в два этапа: с 2022 по 2024 г. и с 2025 по 2030 г.

Главной целью в системе совершенствования дополнительного образования должно стать создание условий для самореализации и развития талантов, воспитания гармоничной и социально ответственной личности.

Цифровая экономика предъявляет дополнительные требования к квалификации специалистов. В настоящее время актуальными становятся цифровые знания для подготовки квалифицированных кадров и создания новых высокотехнологичных рабочих мест.

Сегодня в цифровой компетентности нуждаются не только люди технических профессий. Согласно прогнозам, меньше чем через десять лет от 77 % рабочих мест потребуются знание технических навыков [7].

Дополнительное образование дает возможность получить знания, квалификацию и приобрести опыт по определенной специальности.

В настоящее время существуют различные формы дополнительного образования:

- повышение квалификации;
- переподготовка – получение компетенций, умений и теоретических знаний для работы по новой профессии;
- освоение дополнительной специальности.

Современные реалии требуют постоянного обучения и повышения своей квалификации. В этом плане дополнительное образование является наиболее гибким инструментом для получения новых знаний. По прогнозам исследователей, в 2022 г. оно будет активно развиваться [8].

Постепенно дополнительное образование будет входить в онлайн-формат. Преимущество его в том, что не нужно посещать учебный центр, обучение происходит в удаленном формате, можно учиться из любого места РФ, небольшая стоимость обучения, возможность вернуться к пройденному материалу.

В перспективе 2022 г. и последующие годы дополнительное образование (там, где это возможно) пойдут в направлении сокращения процесса обучения [8].

Согласно данным социологического исследования «Восприятие онлайн-обучения», проведенного ВЦИОМ в рамках проекта «Современная образовательная среда в Российской Федерации», 87 % студентов и 76 % преподавателей положительно отнеслись к такому обучению [7].

В 2022 г. в Российской Федерации в рамках федерального проекта «Содействие занятости» нацпроекта «Демография» стали осуществляться мероприятия по профессиональному обучению и дополнительному образованию для отдельных категорий населения.

В Постановлении Правительства РФ № 290 от 05.03.2022 «О внесении изменений в Положение о реализации мероприятий по организации профессионального обучения и дополнительного профессионального образования отдельных категорий граждан на период до 2024 года»¹ был установлен порядок получения дополнительного профессионального образования на период до 2024 г.

Реализация этих мероприятий будет происходить в целях приобретения или развития уже имеющихся знаний и навыков, и в целях трудоустройства граждан. В проводимых мероприятиях смогут участвовать несколько категорий граждан в возрасте до 35 лет, в целях содействия занятости.

¹ СЗ РФ. 2022. № 11. Ст. 1684.

Еще одним важным направлением цифровизации образовательного процесса должен стать процесс воспитания у молодежи стремления к саморазвитию и самосовершенствованию.

В приказе Министерства науки и высшего образования РФ № 1156 от 03.09.2020¹ были утверждены показатели, которые характеризуют общие оценки качества осуществления образовательной деятельности организациями, работающими по дополнительным профессиональным программам.

Онлайн-обучение – это только один из аспектов процесса цифровизации образования. Впереди планы и инициативы, которые предусмотрены федеральным проектом «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Таким образом, в заключении следует констатировать, что динамично развивающийся рынок труда требует внедрения новых подходов в целях реализации принципа обучения человека на протяжении всей жизни. И в этом значительная роль отводится организации дополнительного образования, развитие которого предполагает внедрение в свою практику различных цифровых траекторий.

Список литературы

1. Ретинская В. Н., Мурзина И. А. Цифровая трансформация государственного управления в условиях изменяющейся социальной реальности: основные тренды и оценка эффективности // Мир науки. Социология, филология, культурология. 2022. № 1. URL: <https://sfk-mn.ru> (дата обращения: 25.04.2022).
2. Стрелкова И. А. Актуальные аспекты цифровизации российского образования // Социальные новации и социальные науки. 2021. № 1. С. 96–106.
3. Еремина Е. В., Мурзина И. А., Ретинская В. Н. Роль государства в формировании государственно-гражданской идентичности современной молодежи в условиях возрастания социализирующего воздействия информационных технологий // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2022. № 1. С. 35–38.
4. Вербицкий А. А. Цифровое обучение: проблемы, риски, перспективы // Homo Cyberus. 2019. № 1. URL: <http://journal.homocyberus.ru>
5. Цифровизация в системе общего образования Российской Федерации в контексте пандемической ситуации: Экспертно-аналитическая записка // РАНХ и ГС. URL: <https://firo.ranepa.ru>
6. Буданцев Д. В. Цифровизация в сфере образования: обзор российских научных публикаций // Молодой ученый. 2020. № 27. С. 120–127.
7. Цифровое образование: пусть никто не останется лишним // Коммерсант. URL: <https://www.kommersant.ru>
8. Тренды дополнительного образования в 2022 году. URL: <https://disshelp.ru>

Информация об авторах

Топоркова Анна Михайловна, магистрант, Пензенский государственный университет.

Ретинская Вера Николаевна, кандидат социологических наук, доцент, доцент кафедры «Государственное управление и социология региона», Пензенский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

¹ Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам : приказ Министерства науки и высшего образования РФ № 1156 от 03.09.2020 // Гарант : информационно-правовой портал.

УДК 378.2

ЭКОЛОГО-ПРЕДМЕТНАЯ СРЕДА ВУЗА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ СТУДЕНТА-БАКАЛАВРА

А. А. Тюпаева¹, С. Б. Барашкина²

^{1,2}Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹an.tyupaeva@yandex.ru

²estestvoznanie@bk.ru

Аннотация. Анализируется проблема экологизации образования и создания эффективной эколого-предметной образовательной среды в условиях современных требований к образованию и воспитанию студентов-бакалавров. Определяются основные принципы экологизации образовательного пространства. Рассматриваются эффективные формы оптимизации работы студентов-бакалавров в особой эколого-предметной среде вуза.

Ключевые слова: экологизация образования, эколого-предметная среда вуза, студент-бакалавр, экологизация пространства, проектная деятельность, грантовый конкурс, проект

Для цитирования: Тюпаева А. А., Барашкина С. Б. Эколого-предметная среда вуза как фактор развития студента-бакалавра // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 42–48.

Повышение требований, предъявляемых к качеству подготовки студентов-бакалавров в педагогическом вузе, обуславливает необходимость исследования экологизации образования и создание эколого-предметной образовательной среды с учетом современных требований к образованию и воспитанию обучающихся [1].

По мнению педагогов, экологизация образования рассматривается как включение экологических вопросов во все образовательные предметы. Содержание вопросов должно отражать сущность понятий: экология пространства, экология человека, транслировать в содержании учебных предметов экологический стиль мышления, а не факты, относящиеся к объектной области экологии. Разделяем мнение ученых о том, что экологизация образования – это система практических действий студентов-бакалавров, демонстрирующая уровень сформированности экологической культуры обучающихся, развитие их интеллектуальной и нравственной силы, ответственности, способности эффективно решать различные экологические задачи как в период учебы, так и на практике в процессе профессиональной деятельности [2]. По мнению А. В. Гагарина, «эколого-ориентированная профессионально-образовательная среда должна выступать как комплекс условий и возможностей, необходимых для формирования профессионально-экологической культуры и экологического сознания будущего специалиста. Р. А. Турчаева в своем педагогическом исследовании дает определение: «экологическое сознание как интегративное образование личности, формируемое в условиях экологоориентированной деятельности» [2], именно развитие личности студента, а не овладение экологическими знаниями в процессе освоения программ высшего образования естественно-научной направленности.

Процесс подготовки будущего учителя должен быть инновационным, базироваться на теоретико-методологических основаниях общего экологического образования и воспитания, предполагающих создание такой экологической образовательной среды, которая позволит через характер взаимодействия с окружением, отношения к окружающим сориентировать студентов на решение экологических проблем не только в теории, но и на практике [3].

Современное общество предъявляет особые требования к личности учителя и его профессиональной готовности к осуществлению на высоком уровне процесса экологического образования и воспитания школьников. Речь идет о сформированности у выпускников педагогических вузов эколого-педагогической компетентности. Начальная школа нуждается в учителе, владеющем умениями, навыками и опытом использования в педагогической практике современных эколого-образовательных технологий, обладающем способностью применять знания о современных достижениях в области традиционной и современной экологии, охраны окружающей среды и оптимизации природопользования, умеющем применять методы контроля, оценки и прогнозирования состояния окружающей среды, владеющем методиками экологических исследований природосберегающих и информационных технологий, умеющем проводить комплексные инновационные научно-исследовательские работы по экологии, охране окружающей среды [4], способном организовывать эколого ориентированный учебно-воспитательный процесс в образовательной организации и в учреждениях дополнительного образования [5].

Важную роль играет психолого-педагогическая составляющая готовности студентов к экологическому образованию школьников. Студенты-бакалавры должны овладевать теоретическими основами экологических процессов и организации рационального, сбалансированного природопользования. Обучение в вузе должно способствовать развитию абстрактных эколого-образовательных знаний в личностно ориентированном опыте проведения экологической деятельности, переходить от формирования у студентов единичных умений, навыков и компетенций – к их системе, от «знаниевых» мотивов эколого-педагогической деятельности – к «реально действующим».

Важным условием перехода от «знаниевых» компонентов к «реально действующим» является проецирование основных дидактических принципов воспитания в высшей школе, которые определяют направление, содержание, выбор методов, форм организации эколого-предметного пространства. Остановимся на некоторых из них.

А. В. Гаврилов, Л. А. Гаврилова выделяют принципы, необходимые для экологизации пространства [6]. Принцип научности позволяет студентам познавать сущность процессов и явлений, происходящих в природе и обществе. Принцип гуманизации предполагает обращенность к личности студента, выбор условий для обучения, воспитания и развития в соответствии с интересами, способностями и возможностями студента-бакалавра. Принцип системности реализуется через связь воспитательной деятельности с учебным процессом в вузе. Принцип доступности отражается в отборе и построении учебного материала, требует, чтобы изучаемый материал по своему содержанию, объему и методам преподавания соответствовал возрасту студентов, профилю специальности, уровню их подготовленности и познавательным возможностям обучаемых. Принцип гибкости обеспечивает реальную возможность оптимального учета специфики региона, природных ресурсов, отличительных особенностей конкретного учебного заведения, возможность изменения содержания экологического образования в зависимости от изменяющихся условий. Принцип единства и взаимосвязи общего, политехнического и экологического образования предусматривает такую структуру учебных планов и программ, которая обеспечивала бы оптимальность реализации межпредметных связей, оптимальное соотношение общего, профессионального и экологического образования, органическую связь теоретического и практического обучения. Принцип деятельной

направленности экологического образования предполагает непосредственную связь требований к знаниям и умениям обучаемых с содержанием их деятельности, понимание важности формирования не только экологических знаний, но и способностей к активной деятельности в сложно прогнозируемых и изменяющихся условиях окружающей среды [4]. Выделенные принципы являются основополагающими для экологизации пространства, но важны и формы взаимодействия со студентами в условиях созданного пространства.

С целью формирования экологической компетентности студентов-бакалавров эффективно использовать исследовательские проекты, которые носят интегративный характер и предусматривают реализацию регионального и межпредметного подходов, а также способствуют применению полученного студентами комплекса экологических знаний на практике [7].

Одной из наиболее эффективных и доступных форм реализации подобных проектов являются грантовые конкурсы, организованные для студентов-бакалавров в рамках национального проекта России «Образование». Они созданы как механизм отбора, поддержки и комплексного сопровождения проектов, направленных на устойчивое развитие системы образования. Для участия в подобных конкурсах студенты могут привлекаться к созданию и последующей реализации проектов экологической направленности на базе эколого-предметной среды вуза.

В качестве примера проанализируем эколого-географический проект «Интеллектуальный кружок “ЭкоПроектория” (для младших школьников)», созданный нами на базе Пензенского государственного университета для участия во Всероссийском конкурсе «Моя страна – моя Россия».

Выбор темы проекта обоснован анализом студентами-бакалаврами современного состояния эколого-географического образования младших школьников. Сейчас оно рассматривается как гуманитарно-естественно-научное образование, направленное на формирование у обучающихся основ эколого-географической образованности – экологического мышления и опыта экологически ориентированных рефлексивно-оценочных и проектных действий, деятельностных средств вхождения в мир экологической культуры и общественных ценностей, самоопределения в них, оценки своих возможностей по участию в решении экологических проблем, исполнения своих правовых и нравственных обязанностей в области охраны окружающей среды, здоровья человека, нерасточительного потребления природных ресурсов.

Однако, для большинства школьников все эти слова не приобретают практической значимости и ценности. Главной и по-прежнему очень сложной становится задача студентов, как будущих педагогов, – формирование условий для понимания младшими школьниками сути современных глобальных эколого-географических проблем. Должна происходить подготовка детей к осознанному выбору мировоззренческой позиции в экологической сфере. На основе этого решаются задачи воспитания активной гражданской позиции обучающихся, их ответственного отношения к обществу и окружающей среде. Ребенок должен начать выделять себя из окружающей среды, преодолевать в собственном мироощущении расстояние от «Я – природа» до «Я и природа», развивать чувственно-ценностное отношение к окружающему миру.

Основная проблема, которую замечают студенты-бакалавры на практике и с которой сталкиваются учителя начальных классов – это преобладание словесных методов обучения и, как следствие, отсутствие мотивации у детей. Не предусмотрен комплекс методического материала, который позволял бы эффективно привлекать младших школьников к изучению эколого-географических тем. Разработка образовательных программ для успешного формирования эколого-географической культуры младших школьников,

становится одним из приоритетных направлений развития методологии начального образования, а значит, и обучения студентов-бакалавров.

Основываясь на вышесказанном, студентами-бакалаврами были определены цели проекта: создание центра эколого-географического образования младших школьников в форме интеллектуального кружка «ЭкоПроектория», разработка и внедрение в учебной процесс методического материала в формате учебных дневников, позволяющих формировать функциональную грамотность младших школьников в естественно-научной сфере, эколого-географическую культуру личности студента-бакалавра.

Реализация проекта «Интеллектуальный кружок “ЭкоПроектория”» поможет педагогам начальной школы решить следующие задачи:

- формирование географических представлений и понятий у младших школьников, целостного представления об окружающей среде;
- развитие интеллектуально-творческого потенциала обучающихся, культуры логического и алгоритмического мышления, воображения;
- воспитание гражданской позиции, бережного отношения к памятникам истории, культуры края, сохранения традиций Пензенской области.

Реализация заявленного проекта способна вызывать интерес младших школьников к изучению эколого-географических тем, истории Пензенского края, его традициям и уникальным ремеслам, к профессиям краеведа, географа и эколога. Кроме того, решается несколько ключевых задач экологического образования младших школьников: получение навыков участия в экологической деятельности; формирование у обучающихся ответственной гражданской позиции в эколого-географической сфере; повышение уровня метапредметных, общекультурных и цифровых компетенций. Формы, разработанные студентами и используемые в программе, ориентированы в первую очередь на практическую деятельность детей и выстроены в соответствии с современными педагогическими технологиями экологического образования.

Таким образом, младшие школьники обретут ясную эколого-географическую позицию, узнают об экологических тропах и маршрутах региона, расширят свои представления о профессии эколога и краеведа, приобретут важнейшие навыки практической деятельности в рамках обозначенной сферы.

Реализация проекта, по нашему мнению, способна активизировать и общественную активность в решении эколого-географических проблем, повысить эколого-географическую культуру, внедрить эффективные инструменты реализации экологического просвещения и воспитания, согласованные с принципами устойчивого развития общества в целом, сформировать экологические ценностные ориентиры общества. Проект обладает потенциалом развития и расширения, а его реализация будет способствовать решению обозначенных проблем.

Новизна проекта также определяется студентами-бакалаврами и состоит в том, что проблема формирования эколого-географической культуры личности младших школьников на базе образовательной организации рассматривается в новых условиях, а именно: в рамках конкретного региона – Пензенской области. Кроме того, предполагается изучение географических, экологических и краеведческих тем в единстве, что позволит сформировать у младших школьников целостное представление о родном крае.

Студентами-бакалаврами были разработаны уникальные формы работы и методические материалы, способные существенно облегчить восприятие детьми сложных эколого-географических тем, способствовать у них формированию функциональной грамотности в естественно-научной сфере.

Несомненно, для эффективной работы по созданию подобных разработок студенты-бакалавры должны обладать комплексом необходимых знаний и умений, располагать материальными и техническими мощностями, предоставляемыми вузом, чувствовать всестороннюю поддержку своей инициативы со стороны профессорско-преподава-

тельского состава университета. Все это возможно только при наличии в образовательной организации развитой эколого-предметной среды.

В процессе работы над реализацией проекта студенты-бакалавры должны решить следующие задачи, продемонстрировав комплекс профессиональных компетенций:

- отбор эффективных форм, методов и средств работы по формированию эколого-географической культуры младших школьников;
- создание рабочей программы внеурочной деятельности интеллектуального кружка «ЭкоПроектория»;
- разработка методического сопровождения рабочей программы внеурочной деятельности «ЭкоПроектория»;
- оборудование специализированного «экокласса» для проведения занятий с младшими школьниками;
- привлечение к участию в реализации рабочей программы экспертов в сфере эколого-географического образования Пензенской области;
- информирование обучающихся и их родителей о начале работы интеллектуального кружка «ЭкоПроектория» на базе образовательной организации;
- реализация рабочей программы внеурочной деятельности интеллектуального кружка «ЭкоПроектория» и его дальнейшее развитие.

Как видно, работа над подобным проектом требует от студентов-бакалавров не только глубоких эколого-географических знаний, но и способности их применения методически, непосредственно с учетом профиля подготовки («Начальное образование»), что позволяет им задействовать свои умения и эколого-предметную среду вуза в полной мере. Также необходимы знания о процессе прохождения внеурочной работы в образовательных организациях, ее особенностях и принципах построения.

Неотъемлемая часть проекта – это план его реализации. В процессе создания плана реализации проекта студенты-бакалавры задействуют и развивают навыки контроля и планирования своей деятельности, умение видеть наперед.

На подготовительном этапе проекта были запланированы следующие мероприятия: изучение учебно-методической литературы и опыта педагогов по проблеме формирования эколого-географической грамотности обучающихся начальной школы; проведение диагностики сформированности эколого-географической культуры младших школьников; отбор эффективных форм, методов и средств работы по формированию эколого-географической культуры младших школьников; создание рабочей программы внеурочной деятельности интеллектуального кружка «ЭкоПроектория»; разработка методического сопровождения рабочей программы внеурочной деятельности «ЭкоПроектория» и его выпуск в печать; закупка необходимого оборудования для размещения в специализированном «экоклассе» для проведения занятий с младшими школьниками; привлечение к участию в реализации рабочей программы экспертов в сфере эколого-географического образования Пензенской области.

В основной этап вошли: создание информационных страничек кружка в социальных сетях (VK, Яндекс.Дзен); информирование обучающихся, в период прохождения педагогической практики, и их родителей о начале работы интеллектуального кружка «ЭкоПроектория» на базе образовательной организации, их знакомство с направлениями и предлагаемыми формами проведения занятий; реализация рабочей программы внеурочной деятельности интеллектуального кружка «ЭкоПроектория» с применением авторских методических разработок; проведение следующих форм работы: экскурсия, соревнование, олимпиада, конкурс, «круглый стол», научно-практическая конференция, исследование, диспут, викторина, интеллектуальная игра, квест-игра, турнир, творческая мастерская, инженерное бюро, пресс-конференция, акция, проект, дидактический театр, выставка, телемост, эко-маршрут, игра-конструктор, аукцион знаний, виртуальное путешествие, театрализованное представление, литературная гостиная, школа дизайна.

На заключительном этапе реализации проекта предполагаются: диагностика достижения заявленных результатов программы работы интеллектуального кружка «ЭкоПроектория» (проводится в форме анализа работы младших школьников во время их участия в научно-практической конференции «Я и мой край» и олимпиады «Сурские ласточки» в конце прохождения программы); проведение повторной диагностики уровня сформированности эколого-географической культуры младших школьников; оценка результативности проекта, подведение итогов.

Показателями результативности проекта также могут служить:

- динамика участия школьников в экологических олимпиадах и конкурсах;
- практическая включенность детей в экологическую деятельность школы;
- динамика уровня сформированности эколого-географической культуры младших школьников;
- отзывы родителей, детей и педагогического состава школы о проведенной работе.

Студентами-бакалаврами предусматривается возможность тиражирования проекта в других субъектах Российской Федерации. Педагогам необходимо изменить информационное наполнение основных форм работы с учетом региональных особенностей географии и экологии, при этом сохраняя общий каркас работы интеллектуального кружка «ЭкоПроектория». Отметим необходимую для реализации проекта работу студентов-бакалавров по созданию авторских методических пособий в формате учебных дневников эколого-географической направленности. Остановимся подробнее на одном из них.

Результатом работы студентов-бакалавров по заявленной выше проблеме стал разработанный «Интерактивный дневник географа», который позволяет детям разобраться в непростой географической теме «Рельеф земной поверхности» [8].

«Интерактивный дневник географа» состоит из трех разделов: «узнаем, что такое рельеф и каким он бывает», «учимся работать с картой», «знакомимся с рельефом родного края». За основу взяты материалы, представленные в учебниках курса «Окружающий мир» УМК «Гармония» под авторством Поглазовой О. Т. и Шилина В. Д. Логика построения и расположения разделов дневника соответствует логике освоения детьми необходимых знаний и компетенций, что позволяет детям шаг за шагом продвигаться в самостоятельной работе над поставленной задачей. В этом же им помогает цепочка подобранных заданий, выполняя которые, они постепенно осваивают умения работать с информацией различного вида, изменять и структурировать ее, использовать свой жизненный опыт для решения поставленных задач, творчески к ним подходить, аргументировать свою позицию перед товарищами. Большинство заданий снабжено ссылками на электронные ресурсы в виде QR-кодов, которые позволяют детям больше узнать о заинтересовавшей их теме или еще раз повторить новый материал и разобраться в непонятных заданиях. Особенно это актуально на этапе работы с физической картой России и Пензенской области [8].

Отметим, что важный аспект организации познавательной деятельности в младших классах, предусмотренный студентами-бакалаврами, – ее контроль со стороны педагога. С одной стороны, ученики должны проявлять самостоятельность, учиться видеть проблемы и предлагать пути их решения. Однако, учитывая возрастные особенности младших школьников, это невозможно сделать без четких инструкций, регуляции и постоянной поддержки учителя. В этом поможет разработанный нами «Интерактивный дневник географа». Данная разработка делает тему «Рельеф земной поверхности» понятной, занимательной и доступной для младшего школьника, а также формирует у них функциональную грамотность в естественно-научной сфере [7].

Таким образом, мы можем сделать вывод, что участие студентов-бакалавров в подобных проектах и создание для них методических разработок эколого-географической

направленности – важный этап реализации потенциала эколого-предметной среды вуза как фактора развития студентов [4]. Результативность этого процесса может выступать индикатором качества эколого-предметной среды вуза и гарантировать реализацию всех принципов экологизации образовательного пространства. Такая работа возможна только при условиях постепенного обновления учебно-методической среды вуза, перехода работы на индивидуальные образовательные маршруты со студентами, заинтересованными в реализации экологических программ и проектов, эффективного взаимодействия администрации, педагогов и студентов между собой. Результат работы должен быть направлен на формирование компетентной личности студента-бакалавра, обладающей системным и творческим мышлением, способной к целостному видению и анализу проблем социальной и экологической сферы.

Список литературы

1. Барашкина С. Б. Становление профессиональной компетентности студентов-бакалавров в процессе организации научно-исследовательской деятельности в вузе // Гносеологические основы образования : материалы IV Междунар. конф., посвящ. памяти проф. С. П. Баранова. 2020. С. 55–59. URL: e.lanbook.com
2. Гаркович А. Л. Эколого-ориентированная образовательная среда высшего педагогического учебного заведения // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 4-1. С. 69–70.
3. Даниленкова В. А. Экологизация образования и экологическая образовательная среда вуза // Инновационные педагогические технологии : материалы I Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2014 г.). Казань : Бук, 2014. С. 285–286.
4. Барашкина С. Б. Создание научно-пространственной среды в вузе как фактора развития исследовательских компетенций студента-бакалавра // Развитие креативности личности в современном мультикультурном пространстве : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. М. В. Климовой, В. А. Мальцевой. Елец, 2018. С. 108–112.
5. Барашкина С. Б. Личность педагога в образовательном пространстве современной школы // Традиции и инновации в начальном образовании : материалы Рос. науч.-практ. конф. Елец : Елецкий гос. ун-т им. И. А. Бунина, 2018 . С. 31–34.
6. Гаврилов А. В., Гаврилова Л. А. Дидактические принципы экологического образования студентов в высшей школе // Профессиональное образование на рубеже тысячелетий: непрерывность и интеграция – состояние, проблемы и перспективы развития : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. Ч. I. (г. Минск, апрель 1999). Минск, 1999. С. 201–203.
7. Барашкина С. Б. Формирование готовности студента-бакалавра к организации исследовательской деятельности с младшими школьниками // Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы : сб. науч. ст. по материалам XVII Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф. «Артемовские чтения» (г. Пенза, 21 апреля 2021 г.) / под общ. ред. М. А. Родионова. Пенза, 2021. С. 192–194.
8. Тюпаева А. А. «Интерактивный дневник географа» как эффективное средство географического образования младших школьников // Студенческий электрон. науч. журнал. 2022. № 10. URL: <https://sibac.info/journal/student>

Информация об авторах

Тюпаева Анастасия Александровна, студентка, Пензенский государственный университет.

Барашкина Светлана Борисовна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры «Теория и методика дошкольного и начального образования», Пензенский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

МЕДИЦИНА И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

УДК 316.6

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ЛИЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА

Н. П. Головяшкина¹, Е. А. Довыдова², О. В. Пугачева³

^{1,2,3} Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹natalyaberina@mail.ru

²ofcmail@bk.ru

³p1986olga@gmail.com

Аннотация. Цель. Изучить различия профессиональных свойств личности (локус-контроль, эмпатию, терминальные и инструментальные ценности) студентов медицинского института для разработки рекомендаций по формированию профессионально важных качеств в учебно-воспитательном процессе. *Материалы и методы.* Предпринята попытка изучения динамики профессионально значимых личностных характеристик студентов Медицинского института 1-го и 5-го курсов. Исследование проводилось на базе кафедры «Гигиена, общественное здоровье и здравоохранение» Медицинского института Пензенского государственного университета. В исследовании приняли участие 100 студентов (30 мужчин (33,3 %) и 70 женщин (66,6 %)). Возраст испытуемых студентов составил $20,5 \pm 2,5$ г. В исследовании применялись: методика М. Рокича «Ценностные ориентации», методика оценки эмпатии (авт. И. М. Юсупов), методика изучения субъективного контроля (УСК) (авт. Е. Ф. Бажин, Е. А. Голынкина, А. М. Эткинд). *Результаты.* При исследовании доминирующих жизненных ценностей с применением методики М. Рокича «Определение уровня сформированности ценностных ориентаций» значимых различий не было выявлено, однако, в обеих исследуемых группах наиболее значимый ранг имеют когнитивные терминальные ценности, динамика которых не связана с принадлежностью к определенной возрастной и профессиональной категории; инструментальные ценности у обеих исследуемых групп не имеют существенных различий. При исследовании склонности к эмпатии, было выявлено, что крайнее значение уровня эмпатии у студентов обеих исследуемых групп отсутствует, при этом мы отмечаем значительную степень направленности испытуемых на себя и своих близких. Такая тенденция свидетельствует о низком уровне сформированности эмпатии, как профессионально важном качестве. При исследовании локус-контроля значимых различий интернальности у студентов 1-го и 5-го курсов не было выявлено, за исключением интернальности в области здоровья и болезни. Количество студентов с высокой интернальностью в области здоровья и болезни увеличивается на 5-м курсе обучения в вузе, находится в зоне значимости. *Заключение.* Результаты эмпирических исследований показали необходимость системного обследования студентов-медиков на предмет определения уровня эмпатии и направленности личности. Таким образом, мы видим, что картина собственной профессии у студентов медицинского института складывается на протяжении всего обучения в вузе. В процессе профессионализации наблюдаются ее усложнение и детализация.

© Головяшкина Н. П., Довыдова Е. А., Пугачева О. В., 2022

Ключевые слова: студенты медицинского института, профессионально значимые качества медиков, терминальные ценности, инструментальные ценности, локус контроля, эмпатия

Для цитирования: Головяшкина Н. П., Довыдова Е. А., Пугачева О. В. Исследование динамики профессионально значимых личностных характеристик студентов медицинского института // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 49–58.

Эффективное выполнение профессиональной деятельности врача определяется не только его профессионализмом и опытом, но и его личностными качествами. Исследование психологических качеств врача крайне важно, так как они оказывают существенное влияние не только на процесс и результат профессиональной деятельности, но и на его становление как профессионала [1].

Профессионально важные качества уже начинают формироваться в процессе обучения в вузе за счет овладения теоретическими знаниями, профессиональными навыками и компетенциями. Поэтому в процессе профессиональной подготовки в медицинском вузе необходимо уделять особое внимание развитию тех личностных характеристик студентов, которые составляют основу профессионально важных качеств будущего врача [2]. Для того, чтобы получить грамотных, квалифицированных медицинских работников, необходимо учитывать личностные особенности каждого студента-медика, развивать их и готовить студентов к предстоящей работе с учетом этих особенностей.

Цель – изучить различия профессиональных свойств личности (локус-контроль, эмпатию, терминальные и инструментальные ценности) студентов медицинского института для разработки рекомендаций по формированию профессионально важных качеств в учебно-воспитательном процессе.

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе кафедры «Гигиена, общественное здоровье и здравоохранение» Медицинского института Пензенского государственного университета. В исследовании приняли участие 100 студентов (30 мужчин (33,3 %) и 70 женщин (66,6 %)) различных факультетов (лечебного, стоматологического и фармации), давших информированное согласие на анонимное анкетирование и последующую обработку и интерпретацию количественного и качественного анализа полученных результатов. Возраст испытуемых студентов составил $20,5 \pm 2,5$ г.

Для изучения ценностей, на которые ориентируются студенты-медики, в нашем исследовании использовалась методика М. Рокича «Ценностные ориентации». Основываясь на положении о том, что у каждого индивида имеется своя система ценностей, М. Рокич разработал соответствующую технику регистрации индивидуальных иерархий жизненных ценностей-целей (терминальные ценности) и ценностей-средств (инструментальные ценности). Респондентам предлагалось проранжировать по субъективной значимости 18 ценностей-целей и 18 ценностей-средств [3].

Для изучения такого важного для будущего врача качества, как эмпатия, мы использовали методику оценки эмпатии (авт. И. М. Юсупов) [4].

Также в нашем исследовании использовалась методика изучения субъективного контроля (авт. Е. Ф. Бажин, Е. А. Голынкина, А. М. Эткин). Данная методика оценивает, в какой степени человек готов брать на себя ответственность за то, что происходит с ним и вокруг него. В зависимости от уровня субъективного контроля над разнообразными жизненными ситуациями человек может быть либо интерналом, т.е. оценивает все происходящие с ним значимые события как результат собственной деятельности, либо экстерналом – оценивает все происходящие в жизни события как зависящие от каких-то внешних сил [5]. Данная методика измеряет не только общую интернальность/экстернальность,

но и проявления этой характеристики в таких областях, как отношение к достижениям, неудачам, к здоровью и болезни, а также в сфере семейных, производственных и межличностных отношений. Статистический анализ проводился с помощью программы Excel, статистического метода: ранги – перцентиль (Rank and percentile).

Результаты и их обсуждение

Анализ терминальных ценностей – ценностей, которые М. Рокич трактует как основные жизненные цели, показал следующее. Наиболее важными терминальными ценностями для студентов 1-го курса являются: здоровье (1-й ранг), семья (2-й ранг), любовь (3-й ранг), друзья (4-й ранг), развитие (5-й ранг). Этот результат свидетельствует о том, что студенты-медики являются приверженцами традиционных жизненных ценностей.

Наименее важными жизненными ценностями для студентов 1-го курса являются: материально обеспеченная жизнь (18-й ранг), развлечения (17-й ранг) красота природы и искусства (16-й ранг). Соответственно, это показывает, что студенты-первокурсники мало ориентируются на эстетические и гедонистические ценности. Это вполне объяснимо тем, что обучение на 1-м курсе медицинского вуза требует от студентов максимальной включенности в процесс профессиональной подготовки.

У студентов 5-го курса наиболее важными терминальными ценностями являются: счастливая семейная жизнь (1-й ранг), любовь (2-й ранг), здоровье (3-й ранг), уверенность в себе (4-й ранг), познание (5-й ранг). Так же, как и первокурсники, студенты 5-го курса ориентируются на базовые общечеловеческие ценности и ориентированы, в первую очередь, на семью и ее создание.

Наименее важными терминальными ценностями для студентов 5-го курса являются: творчество (18-й ранг), развлечения (17-й ранг), красота природы и искусства (16-й ранг).

Следует отметить, что такие важные ценности для будущих специалистов, как «интересная работа» и «продуктивная жизнь», имеют низкие ранги в иерархии ценностей студентов обеих групп, что свидетельствует о том, что независимо от курса студенты мало ориентированы на профессиональную самореализацию.

Сравнительный анализ иерархий терминальных ценностей студентов с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена показал, что иерархии ценностей студентов 1-го и 5-го курсов существенно не различаются. Терминальные ценности студентов сравниваемых групп в основном отражают возрастные психологические особенности лиц студенческого возраста (рис. 1).

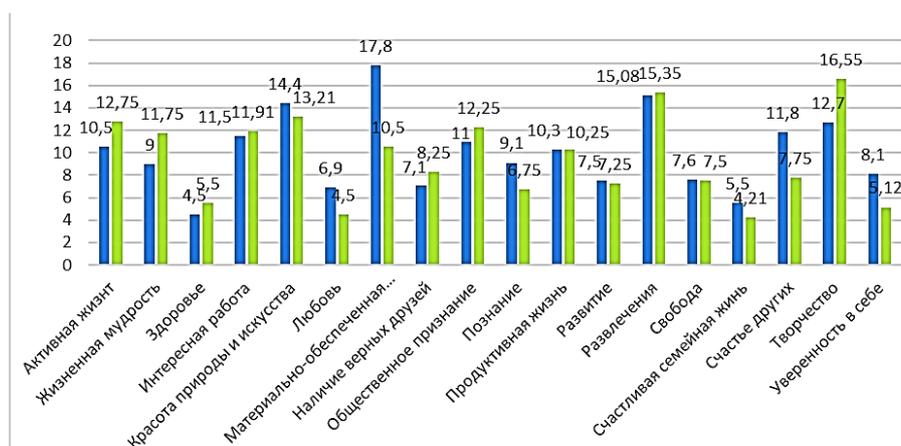


Рис. 1. Среднее значение терминальных ценностей ориентации студентов 1-го и 5-го курсов медицинского института

Также можно отметить, что более значимыми для студентов 5-го курса, по сравнению с первокурсниками, оказались такие качества, как терпимость и самоконтроль

Первое место в иерархии инструментальных ценностей у студентов 1-го курса занимает такое качество, как воспитанность (1-й ранг), на втором месте – смелость в отстаивании своих взглядов (2-й ранг), на третьем месте – честность (3-й ранг), на четвертом месте – твердая воля (4-й ранг), на пятом месте – независимость (5-й ранг). Таким образом, студенты 1-го курса наиболее высоко ценят нравственные и волевые качества и опираются на них в достижении поставленных целей.

К наименее важным инструментальным ценностям студенты 1-го курса относят: непримиримость к недостаткам в себе и других (18-й ранг), высокие запросы (17-й ранг) и терпимость (16-й ранг).

Последний результат показывает, что такое важное качество врача, как терпимость, имеет низкий ранг в иерархии ценностей студентов-первокурсников.

Из анализа результатов изучения инструментальных ценностей студентов 5-го курса было выявлено, что на первое место студенты ставят честность (1-й ранг), на второе место – смелость в отстаивании своих взглядов (2-й ранг), на третье место – независимость (3-й ранг), на четвертое место – эффективность в делах (4-й ранг), на пятое место – воспитанность (5-й ранг). Эти результаты показывают, что студенты 5-го курса в своем поведении отдают предпочтение нравственным и деловым качествам. К наименее значимым инструментальным ценностям студенты относят: высокие запросы (18-й ранг), непримиримость к недостаткам в себе и других (17-й ранг), широту взглядов (16-й ранг) (рис. 2).

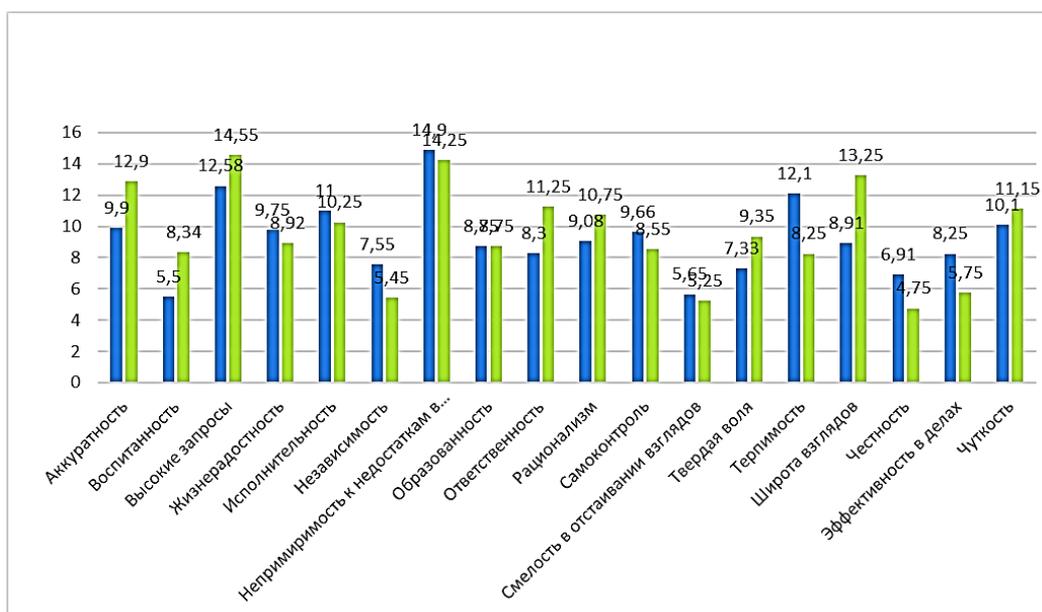


Рис. 2. Среднее значение инструментальных ценностей ориентации студентов 1-го и 5-го курсов медицинского института

Этот результат показывает определенную динамику профессионально значимых характеристик студентов-медиков в процессе профессиональной подготовки. Однако такое очень важное для будущего врача качество, как ответственность, имеет у студентов 5-го курса весьма низкую значимость (14-й ранг). Но в целом иерархии инструментальных ценностей студентов 1-го и 5-го курсов существенно не различаются, о чем свидетельствует значение коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Таким образом, проведенный анализ ценностных характеристик студентов 1-го и 5-го курсов показал отсутствие существенных различий в терминальных и инструментальных ценностях.

Приоритетными терминальными ценностями студентов обеих групп являются ценности личной жизни (счастливая семейная жизнь, здоровье, любовь, познание, друзья и т.д.). Ценности профессиональной самореализации (интересная работа, активная деятельная жизнь, творчество) имеют низкую значимость для студентов как 1-го, так и 5-го курсов.

В отношении инструментальных ценностей также существенных различий не обнаруживается. Студенты обеих групп наиболее ценными считают нравственные и волевые качества (честность, смелость, твердая воля, воспитанность). Данные качества являются важными личностно-психологическими ресурсами для будущих врачей в плане формирования у них профессиональных качеств и компетенций [6].

Проанализируем результаты изучения эмпатии студентов 1-го и 5-го курсов.

Эмпатия является базовым коммуникативным ресурсом во врачебной деятельности, и эмпатическое поведение врача пациенты оценивают более высоко, чем его ролевое поведение, связанное с выполнением профессиональных обязанностей [7].

Исследование показало, что, большая часть студентов 1-го (60 %) и 5-го курсов (74 %) имеют средний уровень эмпатии. Это свидетельствует о том, что студентам не чужды эмоциональные проявления, но в большинстве своем они находятся под самоконтролем. В общении такие будущие медицинские работники внимательны, стараются понять больше, чем сказано словами, но при излишнем влиянии чувств собеседника теряют терпение [8]. Также студенты со средним уровнем эмпатии затрудняются прогнозировать развитие отношений между людьми, поэтому случается, что их поступки оказываются для них неожиданными.

Высокий уровень эмпатии имеют 20 % студентов 1-го курса и 26 % студентов 5-го курса. Для них характерны чувствительность к нуждам и проблемам окружающих, великодушные, склонность многое им прощать. Они с неподдельным интересом относятся к людям, эмоционально отзывчивы, общительны, быстро устанавливают контакты с окружающими и находят с ними общий язык, стараются не допускать конфликтов и находить компромиссные решения. В оценке событий больше доверяют своим чувствам и интуиции, чем аналитическим методам, постоянно нуждаются в социальном одобрении своих действий [9].

Низкий уровень эмпатии отмечается только у 10 % студентов 1-го курса. Такие студенты испытывают затруднения в установлении контактов с людьми, неуверенно чувствуют себя в большой компании. Эмоциональные проявления в поступках окружающих подчас кажутся им непонятными и лишены смысла. Отдают предпочтение уединенным занятиям конкретным делом, а не работе с людьми. Часто являются сторонниками точных формулировок и рациональных решений. Вероятно, у них мало друзей. Людей ценят больше за деловые качества и ясный ум, чем за чуткость и отзывчивость. Можно предположить, что у этой категории студентов в будущей профессиональной деятельности могут возникнуть трудности в общении с пациентами и их родственниками [10]. Таким образом, при сравнительном анализе исследования эмпатии видно, что у студентов 5-го курса эмпатия, как профессиональное важное качество медицинского работника, выражена чуть больше, чем у студентов 1-го курса. Используемая методика позволяет выявить различные виды эмпатии, а именно: эмпатию с родителями, животными, со старыми людьми, с детьми, с героями художественных произведений, с незнакомыми и малознакомыми людьми.

Результаты показывают, что у большинства студентов 1-го курса (53 %) и 5-го курса (46 %) наиболее выражена эмпатия с родителями. Этот результат является вполне ожи-

даемым, поскольку в первую очередь человек проявляет эмпатию по отношению к близким людям; 26 % первокурсников и 20 % студентов 5-го курса проявляют эмпатию по отношению к незнакомым и малознакомым людям. Одинаковое количество студентов 1-го и 5-го курсов (13 %) проявляют эмпатию по отношению к животным. В рамках проводимого исследования весьма показательны результаты эмпатии по отношению к старым людям. Этот вид эмпатии отсутствует у студентов 1-го курса и выражен лишь у 13 % студентов 5-го курса. Последний результат может быть связан с тем, что студенты 5-го курса уже проходили практику в медицинских учреждениях и имели дело с этой категорией пациентов. Однако следует подчеркнуть, что этот результат достаточно низкий для студентов выпускных курсов. Также очень низкий результат отмечается по такому виду эмпатии, как эмпатия с детьми. Только 7 % студентов 1-го и 5-го курсов могут проявлять сочувствие к детям, которые также являются потенциальными пациентами будущих специалистов-медиков. Подсчет статистических различий по критерию Фишера не выявил достоверных различий между студентами 1-го и 5-го курсов по видам эмпатии, все показатели находятся в незначимости. Соответственно, это позволяет нам считать, что студенты 1-го и 5-го курсов существенно не различаются по проявлениям такой характеристики, как эмпатия. В целом, полученные результаты свидетельствуют о том, что большая часть студентов-медиков как 1-го, так и 5-го курсов проявляют умеренно выраженную эмпатию и мало предрасположены к проявлению эмпатии к своим будущим пациентам (дети, старые люди). Это позволяет нам констатировать, что такое профессионально важное качество врача, как способность к сочувствию, состраданию пациенту, практически не развивается в процессе профессионального обучения. Учитывая также то, что в процессе профессиональной деятельности происходит снижение эмпатии из-за угрозы эмоционального выгорания, можно предположить, что студенты с изначально невысокой эмпатией могут стать низкоэмпатичными врачами. Поэтому необходимо уделять больше внимания гуманизации медицинского образования, в первую очередь, посредством усиления психологической подготовки студентов-медиков. Наиболее оптимально осуществлять эту подготовку в активной форме (психологические тренинги, развивающие занятия, деловые игры). Особую значимость в структуре качеств, определяющих готовность студента к профессиональной медицинской деятельности, занимает ответственность. Это качество определяет отношение медицинского работника к своим профессиональным обязанностям, т.е. его ответственность за жизнь и здоровье других людей. Поэтому проанализируем результаты изучения уровня субъективного контроля, характеризующего склонность человека брать на себя или возлагать ответственность за происходящие в его жизни события на внешние обстоятельства. Полученные результаты изучения уровня субъективного контроля студентов 1-го и 5-го курсов приведены в табл. 1. Данные табл. 1 показывают, что половина студентов 1-го курса (53,3 %) имеют низкие значения по шкале общей интернальности, т.е. они считают, что большинство событий их жизни является результатом случая или действий других людей; 26,6 % первокурсников имеют неопределенный тип локуса контроля, т.е. в разных ситуациях студенты склонны по-разному рассматривать связь жизненных событий и собственных действий. И лишь 20 % первокурсников считают себя ответственными за события, которые происходят в их жизни. Также тенденции проявления низкой интернальности отмечаются у большинства студентов 1-го курса в таких жизненных сферах, как область семейных и производственных отношений. Это свидетельствует о том, что студенты считают, что события в этих сферах во многом зависят от внешних факторов и мало поддаются личному контролю. Данный результат является вполне ожидаемым, так как студенты 1-го курса заняты профессиональным обучением и в материальном плане зависят от родительской семьи. Большинство студентов 1-го курса не принимают ответственность на себя за свои неудачи и неприятности, а 40 % считают, что не несут ответ-

ственность за свои отношения с окружающими людьми. Данный результат может свидетельствовать о наличии у студентов-первокурсников непродуктивной психологической установки на то, что успешность в будущей профессии зависит исключительно от внешних факторов (других людей, фактора «везения» и т.д.). Такая установка не побуждает студентов прилагать личные усилия по овладению профессиональными компетенциями в процессе обучения и в будущем может привести к профессиональной пассивности [11]. Поэтому в рамках образовательно-воспитательного процесса в вузе необходимо проведение психолого-педагогической работы по коррекции данной установки студентов и формированию у них активной позиции как в отношении своей учебной деятельности, так и будущей профессии.

Таблица 1

Результаты изучения уровня субъективного контроля студентов 1-го и 5-го курсов, в %

Шкалы	Студенты 1-го курса			Студенты 5-го курса		
	низкий	средний	высокий	низкий	средний	высокий
Общая интернальность	53,34	26,66	20	20	53,34	26,66
Интернальность в области достижений	40	33,34	26,66	13,34	53,33	33,33
Интернальность в области неудач	80	20	0	53,34	40	6,66
Интернальность в семейных отношениях	66,67	26,66	6,67	26,66	53,34	20
Интернальность в области производственных отношений	60	40	0	40	40	20
Интернальность в области межличностных отношений	20	66,67	13,33	20	60	20
Интернальность в отношении здоровья и болезни	46,66	46,66	6,67	6,67	46,66	46,66

Для нас особо показательными являются результаты студентов по шкале «отношение к здоровью и болезни». Почти половина первокурсников (46,6 %) характеризуются низким уровнем интернальности в отношении здоровья. Соответственно, они считают, что не несут ответственность за состояние своего здоровья, и рассматривают возникновение болезни как результат действия каких-то внешних причин и факторов. Можно предположить, что студенты, которые не несут ответственность за свое здоровье, не могут нести ответственность и за здоровье своих будущих пациентов; 46,6 % первокурсников имеют неопределенный тип локуса контроля по отношению к здоровью, т.е. приписывают ответственность за состояние своего здоровья в зависимости от ситуации. И только 6,6 % студентов-первокурсников считают себя ответственными за сохранение своего здоровья и в случае болезни предпринимают активные действия по выздоровлению [12].

Проанализируем результат изучения уровня субъективного контроля студентов 5-го курса.

Половина студентов этой группы (53,3 %) характеризуются неопределенным типом локуса контроля по шкале общей интернальности, т.е. субъективный контроль может варьировать в зависимости от конкретных социальных ситуаций и носить либо интернальный, либо экстернальный характер. Это свидетельствует о том, проявление ответственности у студентов зависит от характера ситуации (трудная или легкая, приятная/неприятная и т.д.). В то же время следует отметить, что среди студентов 5-го курса значительно меньше тех, кто по сравнению с первокурсниками (53,3 %) имеет низкий

уровень субъективного контроля. Лишь 20 % студентов 5-го курса считают, что не могут нести ответственность за свою жизнь и происходящие в ней события. Большое количество студентов 5-го курса по сравнению с первокурсниками берут на себя ответственность как за свои жизненные неудачи, так и за свои достижения, а также считают себя ответственными за построение профессиональной карьеры и семейной жизни. По сравнению с первокурсниками больший процент студентов 5-го курса считают, что несут ответственность и могут управлять своими формальными и неформальными отношениями с другими людьми, способны активно формировать свой круг общения. Соответственно, можно предположить, что эти студенты обладают определенным коммуникативным ресурсом для эффективного профессионального общения.

Также большее число студентов 5-го курса (46,6 %) по сравнению с первокурсниками (6,6 %) характеризуются высоким уровнем субъективного контроля по отношению к здоровью, считают себя ответственными за свое здоровье и полагают, что выздоровление во многом зависит от их действий. Эти данные можно рассматривать как результат определенной личностной зрелости студентов, достигнутый ими в процессе профессиональной подготовки. От студентов, ответственных за свое здоровье, можно ожидать проявления высокой мотивации сохранения здоровья и стремления к здоровому образу жизни.

Сравнительный анализ полученных результатов по двум выборкам студентов с использованием F – критерия Фишера не выявил статистически значимых различий по большинству шкал, за исключением шкалы интернальности «Отношение к здоровью и болезни» (см. табл. 1). Эмпирическое значение $F^* = 2,687$ по шкале интернальности в области здоровья и болезни находится в зоне значимости. Это позволяет нам утверждать, что студенты 5-го курса статистически значимо отличаются от студентов 1-го курса более ответственным отношением к здоровью. Они занимают активную позицию по отношению к своему здоровью: более информированы о своем состоянии, больше заботятся о сохранении здоровья, реализуют здоровый образ жизни. В рамках нашего исследования это можно рассматривать как результат, достигнутый в процессе профессиональной подготовки студентов в медицинском вузе.

Итак, обобщая проанализированные результаты, можно констатировать следующее. У студентов 1-го курса преобладает тенденция к низкой интернальности в большинстве сфер жизни, т.е. они считают, что не могут нести ответственность за те события, которые происходят в их жизни. Эти результаты свидетельствуют об их недостаточной самостоятельности и социальной и личностной зрелости.

Студенты 5-го курса по сравнению с первокурсниками характеризуются более высокими показателями интернальности в отдельных сферах жизни. Они считают себя ответственными за события, происходящие в их профессиональной, семейной жизни, за построение межличностных отношений с людьми. Наиболее выраженная тенденция к интернальности отмечается у студентов 5-го курса в отношении состояния своего здоровья. Эти изменения в уровне субъективного контроля являются результатом успешного личностного развития студентов 5-го курса.

Заключение

1. Студенты 1-го и 5-го курсов медицинского института в основном ориентируются на традиционные ценности личной жизни и мало ориентируются на ценности профессиональной самореализации. Это не позволяет нам говорить о динамике ценностных характеристик в процессе профессиональной подготовки. Однако высокая ценность для студентов обеих групп нравственных и волевых качеств позволяет рассматривать их в качестве личностных ресурсов формирования профессионально важных качеств в медицинской деятельности.

2. Большинство студентов характеризуются умеренно выраженной эмпатией, но демонстрируют одинаково низкую эмпатию по отношению к своим будущим пациентам (дети, старые люди). Это позволяет нам констатировать, что такое профессионально важное качество врача, как способность к сочувствию, мало развивается в процессе профессионального обучения. Развитию данной личностной характеристики может способствовать активная психологическая подготовка будущих медиков (психологические тренинги, развивающие занятия, деловые игры).

3. Выраженная динамика в процессе профессиональной подготовки отмечается по такой характеристике, как локус-контроль. Студенты 5-го курса по сравнению с первокурсниками проявляют тенденцию к большей ответственности в отношении событий, происходящих в их профессиональной, семейной жизни, сфере отношений с людьми. Они также более ответственно относятся к здоровью, что является основанием для прогноза ответственного отношения студентов-медиков к здоровью будущих пациентов и формирования такого важного качества в деятельности врача, как профессиональная ответственность.

Таким образом, на основании результатов проведенного исследования мы можем утверждать, что в процессе профессионального обучения в медицинском вузе у студентов от младших курсов к старшим отмечается определенная динамика отдельных профессионально значимых характеристик. В то же время целесообразно, начиная с младших курсов, реализовывать специальные психологические мероприятия, способствующие формированию у студентов личностных качеств, значимых для врачебной деятельности.

Список литературы

1. Аверин В. А. Психология в структуре высшего медицинского образования : автореф. дис. ... д-ра психол. наук. СПб., 1997. URL: <https://search.rsl.ru> (дата обращения: 19.09.2020).
2. Карабинская О. А., Изатулин В. Г., Колесникова О. В. Влияние личностных качеств студентов первых курсов на процесс адаптации в медицинском вузе // Сибирский медицинский журнал. 2010. № 7. С. 71–74.
3. Реан А. А. Практическая психодиагностика личности. СПб. : Изд-во Санкт-Петербург. ун-та, 2001. С. 224.
4. Корнеева С. А. Индивидуальные различия процессов саморегуляции у студентов вуза // Аспирант. 2014. № 2. С. 39–42.
5. Деркач А. А. Психология и педагогика высшей школы : учеб. пособие. М. : Изд-во РАГС, 2010. С. 258–260.
6. Титаренко А. И., Николаичев Б. О. Моральные ценности и личность. М. : Изд-во МГУ, 2004. С. 45–47.
7. Осипок Н. В. Развитие личностных качеств студентов-медиков во время прохождения производственной практики в должностях младшей медицинской сестры и медицинской сестры // Вестник Балтийской педагогической академии. 2009. Вып. 92. С. 67–70.
8. Ананьев В. А. Психология здоровья. Кн. 1. Концептуальные основы психологии здоровья. СПб. : Речь, 2006. С. 384–386.
9. Никифорова Г. С. Диагностика здоровья: психологический практикум : сб. СПб. : Речь, 2007. С. 232–234.
10. Корнеева С. А., Локтева А. В. Особенности профессиональной направленности студентов медицинского института // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2016. Т. 2, № 2. С. 36–38.
11. Бехтерев В. М. Избранные труды по психологии личности. СПб. : Алетейя, 2012. С. 250–259.
12. Мурзина С. М. Психология и типология личности студента // Ученые записки Орловского государственного университета. Сер.: Гуманитарные и социальные науки. 2010. № 1. С. 307–314.

Информация об авторах

Головяшкина Наталья Петровна, кандидат социологических наук, доцент, доцент кафедры «Гигиена, общественное здоровье и здравоохранение», Пензенский государственный университет.

Довыдова Елена Алексеевна, старший преподаватель кафедры «Челюстно-лицевая хирургия», Пензенский государственный университет.

Пугачева Ольга Вячеславовна, преподаватель кафедры «Гигиена, общественное здоровье и здравоохранение», Пензенский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЭКОНОМИКА, СОЦИОЛОГИЯ, ПРАВО

УДК 336.225.682

ВЫЯВЛЕНИЕ «ФИРМ-ОДНОДНЕВОК» НАЛОГОВОЙ СЛУЖБОЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Е. А. Алешкина

Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

katia20012@list.ru

Аннотация. Каждая организация обязана соблюдать налоговое законодательство Российской Федерации в ходе осуществления своей деятельности. При этом на практике не каждое лицо исполняет данное требование, поэтому одним из направлений деятельности налоговых органов является выявление недобросовестных налогоплательщиков. Юридически данное положение закреплено в ст. 23 НК РФ, ее основные положения, определение и признаки «фирм-однодневок», а также статистические данные представлены в данной статье.

Ключевые слова: налоговая проверка, налоговый кодекс, «фирмы-однодневки»

Для цитирования: Алешкина Е. А. Выявление «фирм-однодневок» налоговой службой Российской Федерации // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 59–62.

Налогообложение существует довольно давно, еще в X в. княгиня Ольга заложила основы данной системы на Руси, введя уроки и погосты. Параллельно с этим процессом стали появляться лица, недовольные данной политикой, которые стремились избежать выплаты обязательных платежей. Таким образом, наряду с развитием системы налогообложения развивались и методы, направленные на уклонение от выплат налогов, и соответственно различные способы борьбы с ними. Одним из способов уклонения от налогообложения стало создание фиктивных организаций, не преследующих цель – ведение предпринимательской деятельности и получение прибыли, а лишь создание видимости таковой для минимизации обязательных платежей в бюджет.

Проанализируем, что же такое «фирма-однодневка».

Диспозиция ст. 23 НК РФ предполагает, что уплачивать законно установленные налоги является обязанностью налогоплательщиков¹.

«Фирма-однодневка» – организация, которая создана для уклонения от уплаты налогов ее партнерами и других мошеннических операций, при этом она не ведет реальную деятельность. Так, данные организации нарушают российское законодательство и соответственно несут ответственность за данное нарушение:

© Алешкина Е. А., 2022

¹ Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) № 146-ФЗ от 31.07.1998 (ред. от 01.05.2022).

1) ч. 5 ст. 14.25 КоАП РФ предусматривает, что создателя и руководителя фиктивного субъекта могут дисквалифицировать на срок от 1 года до 3 лет¹.

2) ст. 173.1, 173.2 УК РФ предусматривают уголовную ответственность, при этом в зависимости от тяжести преступления на виновника может быть наложен штраф либо избрана реальная мера пресечения².

Своими действиями «фирмы-однодневки» наносят ущерб экономике. При этом в разных источниках содержатся различные данные о количественной оценке ущерба, так, примерные значения составляют следующее: от 2 до 10 млрд ежегодно [1, 2].

Чтобы предотвратить ущерб, необходимо своевременно выявлять и закрывать данные фирмы. Это входит в обязанности налоговых органов, которые выявили характерные черты «фирм-однодневок», основываясь на работе их мошеннических схем. Алгоритм работы «фирм-однодневок» представлен на рис. 1.

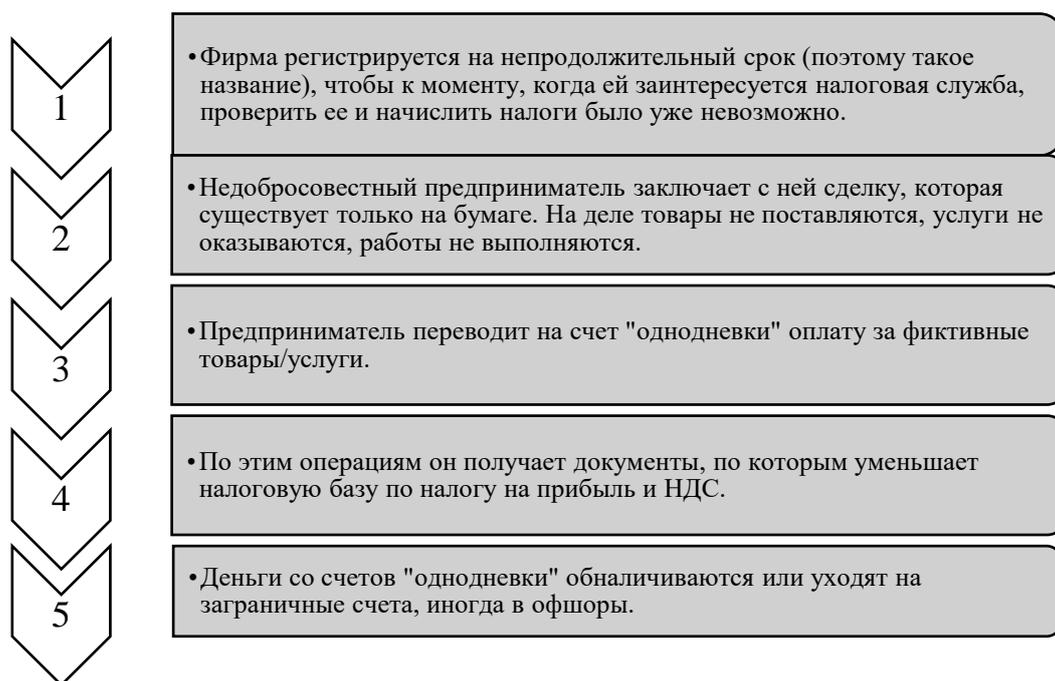


Рис. 1. Алгоритм работы «фирм-однодневок»

При анализе работы данных компаний были выявлены их характерные черты, представленные в табл. 1.

В 2007 г. ФНС России создала систему критериев для выявления недобросовестных налогоплательщиков. В ней приведены 109 признаков, по которым можно определять налоговые нарушения [3].

Существует специальная федеральная электронная база – «Юридические лица, контролируемые в первую очередь» (ЮЛКПО), в которую вносятся лица, чьи показатели финансово-хозяйственной деятельности организаций содержат в себе признаки «фирм-однодневок». Организации, включенные в данную базу, подлежат первоочередным проверкам со стороны налоговых органов.

Алгоритмы осуществления контрольных мероприятий налоговым органом представлены на рис. 2 [4].

¹ Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях № 195-ФЗ от 30.12.2001 (ред. от 16.04.2022; с изм. и доп., вступ. в силу с 27.04.2022, с изм. от 17.05.2022).

² Уголовный Кодекс Российской Федерации № 63-ФЗ от 13.06.1996 (ред. от 25.03.2022).

Таблица 1

Признаки «фирм-однодневок»		
№	Признак	Удельный вес организаций, удовлетворяющих признаку, %
1	Организационно-правовая форма – ООО	100
2	Отражение минимального размера уставного капитала	100
3	Отражение нулевого размера уставного капитала (за исключением двух первых периодов работы организации)	19,4
4	Отсутствие основных средств, арендных платежей	90,3
5	Непредставление отчетности в налоговые органы	100
6	Представление «нулевой» отчетности	83,9
7	Преимущественное отражение убытков в отчетности	41,9
8	Неритмичный характер бизнеса	35,5
9	Существенное отличие финансовых показателей налогоплательщика от среднестатистических	96,8
10	Регулярное представление деклараций к возмещению НДС	19,4
11	Представление деклараций к возмещению НДС при отсутствии финансово-хозяйственной деятельности	12,9
12	Наличие задолженности по уплате основных налогов	48,4

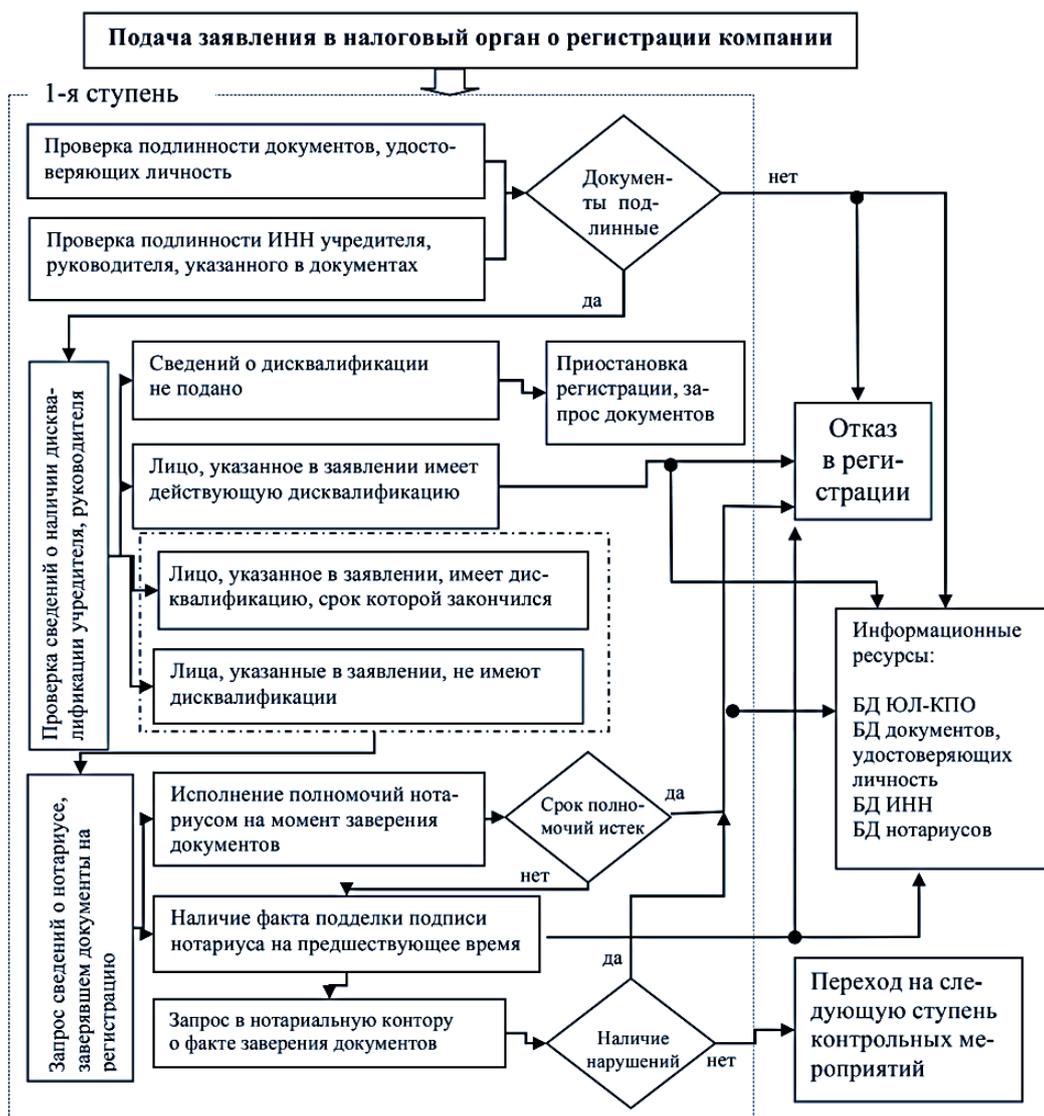


Рис. 2. Алгоритм осуществления контрольных мероприятий налоговым органом

Основным инструментом борьбы налоговых органов с «фирмами-однодневками» стал программный комплекс АСК-НДС.

К ней относится ПК «Контроль НДС» (ранее АСК «НДС-2»), который отслеживает цепочку движения товаров, облагаемых НДС, от создания до продажи товаров, работ и услуг. На рис. 3 представлены следующие виды расхождений.

Расхождение вида «разрыв»:	Расхождение вида «НДС»:
<ul style="list-style-type: none">• непредставление налоговой декларации организациями;• представление организациями декларации с «нулевым показателем»;• отсутствие операций в налоговой декларации контрагента;• значительное искажение данных	<ul style="list-style-type: none">• превышение суммы НДС, принятого к вычету налогоплательщиком – покупателем, в сравнении с суммой НДС, исчисленной контрагентом – продавцом с операций по реализации

Рис. 3. Виды расхождений, которые выявляет АСК-НДС

По разрыву система автоматически формирует требование к продавцу и покупателю, если данные счет-фактуры не совпадают. Данное явление свидетельствует, что продавец занижает суммы налога к уплате или покупатель завышает налоговые вычеты.

В настоящее время зарегистрировано сокращение «фирм-однодневок», по данным ФНС в 2022 г. их доля снизилась на 4,7 % от общего числа зарегистрированных в России юридических лиц.

Таким образом, были рассмотрены понятие «фирм-однодневок», законодательство, регулирующее данные отношения, методы борьбы с данными нарушениями и обнаружен их тренд снижения. В результате этого с течением времени возможно увеличение бюджета на большую сумму денег, развитие экономического благосостояния России.

Список литературы

1. Телегина Н. Какие налоговые «схемы» московские налоговики обнаружили в первом квартале // Спутник главбуха. 2009. № 7. URL: <https://www.glavbukh.ru>
2. Зыков С. «Рога и копыта» не умирают. Оборот фирм-однодневок доходит до 20 процентов ВВП России // Российская газета. 2009. № 4869. 18 марта.
3. Панов П. А. 109 признаков недобросовестности налогоплательщиков. URL: http://www.econprofi.ru/index.php?area=1&p=static&page=109_priznakov
4. Экономика. Налоги. Право. 2014. № 3. URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 25.05.2022).

Информация об авторе

Алешкина Екатерина Александровна, студентка, Пензенский государственный университет.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗОК ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ В ЛИГЕ АРАБСКИХ ГОСУДАРСТВ

А. Д. Елистратов¹, Р. Р. Якушева²

^{1,2}Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,
Москва, Россия

¹elistratov.msu@gmail.com

²office@law.msu.ru

Аннотация. Лига арабских государств на сегодняшний день представляет собой интеграционное объединение, в сотрудничестве с которым у Российской Федерации есть интерес. В ЛАГ продолжительное время функционируют специальные органы, которые обеспечивают эффективную работу гражданской авиации. Нормативно-правовое регулирование перевозок воздушным транспортом в ЛАГ развивалось таким образом, чтобы вовлечь максимальное количество государств-членов ЛАГ в разработку эффективных стандартов регулирования деятельности гражданской авиации. За довольно длительное время была создана достаточная нормативно-правовая база для регулирования воздушных перевозок, применена систематизация законодательства как каждого из государств, так и интеграционного объединения в целом.

Ключевые слова: ЛАГ, интеграционные объединения, авиaperевозки, воздушный транспорт, конвенция

Для цитирования: Елистратов А. Д., Якушева Р. Р. Нормативно-правовое регулирование международных перевозок воздушным транспортом в Лиге арабских государств // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 63–68.

Лига арабских государств (далее – ЛАГ) появилась в период окончания Второй мировой войны в марте 1945 г. ЛАГ с самого первого дня своего существования имела целью объединить все арабские государства для достижения общих целей. Именно в 1945 г. уже прозвучала стойкая идея панарабизма, которая в качестве своего основного постулата стала использовать идею единства арабской нации. По состоянию на август 2022 г. в ЛАГ входит 22 государства.

В рамках ЛАГ действует Арабская организация гражданской авиации (АКАК), которая ранее именовалась Советом гражданской авиации арабских государств (КАКАС). Совет был создан в 1965 г., когда ЛАГ приняла соответствующую Резолюцию о создании данного Совета. Естественно, в качестве первоочередной задачи Совета гражданской авиации арабских государств значилось наиболее продуктивное развитие сотрудничества между государствами-членами ЛАГ в сфере авиации. Более того, деятельность Совета была направлена на внедрение стандартов и рекомендованных практик ИКАО в деятельность участников авиационного рынка в арабских государствах. Вторая задача – учредить единые стандарты по аэронавигации в арабских государствах и провести научные исследования в этой сфере. В данной Резолюции содержался порядок урегулирования споров, возникающих из осуществления международных воздушных сообщений. Кроме того, по

состоянию на 1965 г. арабские государства не являлись достаточно развитыми в сфере авиации, и они должны были вести сотрудничество друг с другом в отношении обслуживания воздушных судов и подготовки летного состава авиакомпаний.

В Арабской организации гражданской авиации (далее – АКАС) есть Совет АКАС. Совет представляет собой высшее по значимости принимаемых решений подразделение. Именно на Совете принимается план действий АКАС, подводятся итоги деятельности за текущий период и посредством собрания всех участников решаются наиболее значимые вопросы. Как минимум, раз в год проводится пленарное заседание, в рамках которого и обсуждаются указанные выше вопросы. Вторым подразделением является Президент АКАС. Он является высшим исполнительным лицом данной организации и обеспечивает взаимодействие АКАС с другими подобными интеграционными образованиями в сфере управления воздушным движением и развития деятельности авиапредприятий. Например, на постоянной основе происходит взаимодействие с Международной организацией гражданской авиации (ИКАО), Европейской конференцией гражданской авиации, Европейской организацией по обеспечению безопасности аэронавигации (Евроконтроль), Африканской комиссией гражданской авиации, Агентством по обеспечению безопасности аэронавигации в Африке и на Мадагаскаре, Латиноамериканской комиссией гражданской авиации, Центральноамериканской корпорацией по обслуживанию аэронавигации, Межгосударственным советом по авиации и использованию воздушного пространства, Международной ассоциацией воздушного транспорта. Третьим структурным подразделением являются два вице-президента, которым Президент делегирует ряд полномочий для более эффективного управления делами данной организации. Четвертым структурным подразделением выступает Постоянное бюро, которое является постоянно действующим исполнительным органом и реализует положения, выдвинутые на Совете АКАС. Все вышеупомянутые структурные подразделения территориально находятся в г. Рабат (Марокко).

В современном виде АКАС существует с 1996 г., когда было принято решение о реформировании Совета гражданской авиации арабских государств. Арабская организация гражданской авиации имеет множество нормативных актов, которые регулируют ее деятельность. Все нормативно-правовые акты и нормативно-правовые договоры АКАС можно условно поделить на четыре группы. Первая группа касается учредительных Соглашений. Первым подобным соглашением является Соглашение об учреждении АКАС 1996 г. с изменениями от 2017 г. Вторым соглашением является Соглашение об учреждении штаб-квартиры АКАС в Марокко 1999 г. Третьим соглашением является Соглашение 2007 г. об учреждении дополнительного структурного подразделения, которое не было указано в Соглашении 1996 г. Вторая группа касается конвенций. В АКАС принят целый ряд соглашений, которые представляют собой юридически оформленные договоренности между арабскими государствами по регулированию авиации. В качестве первой конвенции следует обозначить Конвенцию (Соглашение) о либерализации деятельности воздушного транспорта. Либерализация деятельности воздушного транспорта является достаточно новым веянием в авиации, начиная со второй половины XX в.

Как известно, либерализация активно началась в США и ЕС и уже оттуда распространилась по всему миру. Изначально либерализация была направлена на повышение конкурентоспособности авиакомпаний, ведь начиная с 1944 г. государства стали задумываться о том, как получать доступ к пассажиропотоку в различных государствах. В 1944 г. Конвенция о международной гражданской авиации закрепила, что государство имеет суверенитет над своим воздушным пространством и существует разрешительный порядок

полетов воздушных судов в суверенном пространстве конкретного государства¹. Соответственно, уполномоченные органы власти государства с данного момента получили право выдавать разрешения авиакомпаниям. С течением времени выработался порядок, когда государства на уровне дипломатических отношений стали заключать международные договоры, в которых прямо оговаривались условия осуществления перевозок пассажиров и грузов воздушным транспортом из одного государства в другое. Такие международные договоры получили наименование «двусторонних международных соглашений о воздушном сообщении» и стали повсеместно заключаться государствами [1]. Там указываются авиапредприятия, назначенные на авиационные маршруты, пункты назначения и частота рейсов. Государства стали отходить от многих формальностей при выдаче таких разрешений. Соответственно, подобное соглашение является международным договором в контексте норм Венской конвенции о праве международных договоров 1969 г. Для придания юридической силы такому соглашению нужно провести ратификацию указанного соглашения. В Российской Федерации ратификация осуществляется в соответствии с Федеральным законом № 101-ФЗ от 15.07.1995 «О международных договорах Российской Федерации». Согласно данному ФЗ ратификация международного договора, заключенного Российской Федерацией, осуществляется в форме федерального закона. Соответственно, большинство современных двусторонних соглашений Российской Федерации с другими государствами заключено с последующей ратификацией таких соглашений. Важной частью двустороннего соглашения о воздушном сообщении является закрепление положения авиапредприятия на рынке услуг конкретного государства. Именно в соглашении закрепляются конкретные экономические возможности авиапредприятия, например, кооперация между обозначенными в соглашении авиапредприятиями из разных государств либо свободное осуществление коммерческой деятельности без кооперации авиапредприятий в соответствии с правилами, установленными основными международными нормативно-правовыми договорами в сфере регулирования воздушных перевозок [2]. Если возвратиться к ЕС, то либерализация воздушных сообщений там началась в 1993 г., когда государства-члены ЕС отказались от двусторонних авиационных соглашений между государствами. Тем самым было положено начало либерализации воздушных сообщений в ЕС, и теперь для полетов над территорией или на территорию государств-членов ЕС стало достаточным достигнуть договоренности хотя бы с одним государством-членом Европейского Союза по вопросу организации перевозок воздушным транспортом. Более того, в то время был принят Регламент № 2408/92 ЕС, в соответствии с которым государства-члены ЕС должны разрешать любым авиапредприятиям ЕС использование воздушных маршрутов внутри воздушного пространства ЕС, в том числе по воздушным маршрутам между пунктами отправления и назначения внутри воздушного пространства конкретного государства-члена ЕС². Исходя из текста Конвенции (Соглашения) о либерализации деятельности воздушного транспорта, заключенной между арабскими государствами, следует, что в ЛАГ стали использоваться те же механизмы либерализации, которые были свойственны ЕС и другим интеграционным объединениям.

В качестве второй конвенции в АКАС следует выделить Конвенцию по воздушному транспорту между арабскими государствами. Третьей конвенцией (соглашением) является Соглашение по поводу первой и второй свобод воздуха в гражданской авиации.

¹ Конвенция о международной гражданской авиации 1944 г. и тексты поправок к Чикагской конвенции. Ст. 44 // СПС «КонсультантПлюс».

² Ссылка на Регламент. URL: <https://eur-lex.europa.eu> (дата обращения: 15.03.2022).

В качестве четвертого документа выделяется Соглашение об обмене освобождения от налогов и сборов за осуществление полетов и за пользование оборудованием между арабскими организациями воздушного транспорта (Agreement for the exchange of exemption from taxes and duties on the activities and equipment of Arab air transport organizations) [3]. Подобное Соглашение является достаточно эффективным инструментом для развития перевозок воздушным транспортом во многих государствах и интеграционных объединениях, потому что допуск к безналоговому режиму способствует увеличению количества воздушных судов, задействованных в перевозках, к увеличению количества авиапредприятий и сопутствующих организаций.

Пятым документом является Багдадская декларация против незаконного вмешательства в безопасное осуществление деятельности гражданской авиации [3]. Вопрос безопасности полетов является одним из основополагающих на повестке дня у каждого государства. Несмотря на повышение производительного уровня и качества технического обслуживания воздушных судов, возникают сбои в их работе. Более того, на безопасность плохое влияние оказывают внешние факторы, например, возможные террористические угрозы. В силу этого уже в 1963 г. была принята Конвенция о преступлениях и некоторых других актах, совершаемых на борту воздушных судов (Токийская конвенция). Следом в 1971 г. была принята Монреальская конвенция (не путать с одноименной конвенцией, но уже 1999 г.), которая регулировала борьбу с незаконными актами, направленными против безопасности гражданской авиации. Далее в 1988 г. был принят Монреальский дополнительный протокол 1988 г., который касался незаконных актов насилия в аэропортах, обслуживающих международную гражданскую авиацию, и который дополнял вышеуказанную Монреальскую конвенцию 1971 г. Позднее была принята еще одна Монреальская конвенция, касающаяся авиационной безопасности, и она датировалась 1991 г. Данная конвенция была посвящена маркировке пластических взрывчатых веществ в целях их обнаружения. И в недавнем прошлом вышла Пекинская конвенция 2010 г., посвященная борьбе с незаконными актами в отношении международной гражданской авиации. Целью принятия данной конвенции являлись снижение угроз, направленных против авиации, и выработка согласованных усилий и политики сотрудничества.

Шестым документом является Соглашение между арабскими государствами, направленное на урегулирование процесса осуществления сделок между организациями, задействованными в гражданской авиации. Соглашение датируется 2004 г.

Далее обратимся к следующему блоку документов, регулирующих деятельность АКАС. Например, в качестве первого подобного документа можно рассмотреть Меморандум о взаимопонимании по вопросу авиационной безопасности между Арабской организацией гражданской авиации и Департаментом транспорта Правительства Великобритании и Северной Ирландии [3]. Подобные меморандумы о взаимопонимании позволяют выстроить двустороннюю коммуникацию, что помогает наладить взаимодействие между государствами и ведет к увеличению частоты полетов между государствами. Иными меморандумами являются: Меморандум о взаимопонимании между Арабской организацией гражданской авиации и Авиационными властями Сингапура; Меморандум о взаимопонимании между Арабской организацией гражданской авиации и Организацией гражданской авиации Исламской Республики Иран; Меморандум о взаимопонимании между Арабской организацией гражданской авиации и Арабской организацией по туризму [3]. Исходя из вышесказанного, мы видим, что подобные меморандумы заключаются не только между авиационными властями различных государств, но и между различными организациями внутри одного и того же интеграционного объединения.

Актуальность подобного взаимодействия мы можем наблюдать в наши дни на примере Российской Федерации и иных государств-членов ЕАЭС. В связи с недружественными действиями иностранных государств в отношении Российской Федерации и ее граждан

многие граждане оказались за рубежом как в организационных, так и в самостоятельных туристических поездках. В итоге, ведомства каждого государства-члена ЕАЭС (например, со стороны Российской Федерации это Федеральное агентство гражданской авиации, Федеральное агентство по туризму, Министерство транспорта, Министерство иностранных дел) координируют свою деятельность по помощи Российской Федерации в возврате ее граждан обратно из туристических поездок. В данном случае используются пути сообщения как авиационным, так и железнодорожным и автомобильным видами транспорта через Республику Казахстан и Республику Беларусь¹.

И еще одним блоком документов в Арабской организации гражданской авиации значатся различного рода соглашения, которые регулируют узконаправленную сферу в организации гражданской авиации, например, Конвенция мультимодальной перевозки грузов между арабскими государствами (Convention on the Multimodal Transport of Goods between the Arab States) [3]. Мультимодальные перевозки являются достаточно популярным на сегодняшний день средством доставки грузов из одного пункта назначения в другой, когда не представляется возможным использование только одного вида транспорта. Именно вариативностью видов транспорта мультимодальные перевозки и отличаются от интермодальных перевозок, в которых для всего пути используется один вид транспорта. Мультимодальные перевозки позволяют увеличить скорость перевозки, но одновременно возникает риск повреждения имущества из-за смены видов транспорта (например, при перегрузке груза). Соответственно, АКАС не могла обойти стороной столь важный вопрос в перевозке грузов, и поэтому данный вопрос лег в основу конвенционного соглашения.

Вторым специальным соглашением является Конвенция для продвижения и защиты инвестиций и капиталовложений среди арабских государств (Convention for the Promotion and Protection of Investments and the Transfer of Capital among the Arab Countries). Важность данной конвенции непоколебима. Привлечение большого количества инвестиций требуют инфраструктурные проекты по строительству аэропортов и аэровокзальных комплексов, конструированию и эксплуатации воздушных судов, развитию производства комплектующих для воздушных судов и организаций по техническому обслуживанию воздушных судов. Каждое государство стремится урегулировать вопрос инвестиций в своей юрисдикции. Например, в Российской Федерации существует Федеральный закон № 39-ФЗ от 25.02.1999 «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений», в котором устанавливаются порядок привлечения инвестиций в Российскую Федерацию и гарантии инвесторам, предоставляемые от Российской Федерации². В арабских государствах существует примерно похожее законодательство об инвестициях, и каждое государство стремится принять унифицированные нормы с другими государствами по инвестициям. Со второй половины XX в. государства стали более универсально регулировать вопрос привлечения инвестиций и защиты прав инвесторов. В свете данных событий были приняты некоторые международные соглашения, в которых закрепляется унифицированный порядок защиты прав инвесторов. Например, порядок разрешения споров между инвестором и государством стал регулироваться Вашингтонской конвенцией 1965 г. о порядке разрешения инвестиционных споров между государствами и иностранными лицами³. Именно в соответствии с данной Конвенцией был учрежден Международный центр по разрешению инвестиционных споров (МЦУИС), в соответствии с которым стало возможным эффективное примирение сторон и осуществление арбитража инвестиционных споров.

¹ Ссылка на новостной портал. URL: <https://www.dp.ru> (дата обращения: 17.03.2022).

² Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений : федер. закон № 39-ФЗ от 25.02.1999 // СПС «КонсультантПлюс».

³ Текст Конвенции. URL: <https://sccinstitute.com> (дата обращения: 17.03.2022).

Далее в 1985 г. была принята Сеульская конвенция 1985 г. об учреждении Многостороннего агентства по гарантиям инвестиций. В ст. 2 Сеульской конвенции сразу обозначалось, что целью учреждения указанного Многостороннего агентства являлось стимулирование потока инвестиций в производительных целях между государствами-членами и тем самым дополнение деятельности Международного банка реконструкции и развития, Международной финансовой корпорации и иных международных финансовых учреждений развития¹. Данные конвенции позволили существенно увеличить объем инвестиций, особенно в развивающиеся государства. Соответственно, в инвестиционной сфере превалирует национальное законодательство, однако международно-правовые нормы все равно оказывают существенное влияние на деятельность инвесторов.

Третьим специальным соглашением является Соглашение о содействии и развитии в торговле между арабскими государствами (Agreement on Facilitating and Developing Trade between the Arab Countries). Данное соглашение позволяет выделить роль различных видов транспорта в обеспечении торговли между арабскими государствами. Более того, по данному вопросу еще была принята Декларация, имеющая более установочный характер (Declaration of the Greater Arab Free Trade Area and the Executive Program of the Agreement on Facilitating the Development of Trade Between the Arab Countries)².

Таким образом, вышеуказанные соглашения из различных блоков создали максимально эффективную основу для осуществления перевозок пассажиров, багажа и грузов воздушным транспортом как между государствами, входящими в ЛАГ, так и между данными государствами и иными государствами, не входящими в ЛАГ.

Лига арабских государств представляет собой динамичное интеграционное объединение с широким спектром задач для развития и сотрудничества с другими государствами и интеграционными объединениями. По нормативно-правовому регулированию ЛАГ очень схожа с ЕАЭС. В отношении ЛАГ полностью применимы рекомендации, которые были вынесены в отношении ЕАЭС. В случае с ЛАГ также возможно проведение полноценной либерализации воздушного транспорта, как это было осуществлено в ЕС, но пока что имеют лишь рамочное соглашение о либерализации в рамках ЛАГ, о котором было сказано выше.

Список литературы

1. Правовой журнал Университета McGill (Канада). URL: <http://www.lawjournal.mcgill.ca> (дата обращения: 14.03.2022).
2. Mendes de Leon Pablo. Introduction to Air Law / Tenth Edition. The Netherlands: Wolters Kluwer, 2017. P. 52.
3. Ссылка на соглашения Арабской организации гражданской авиации. URL: <https://acao.org.ma> (дата обращения: 17.03.2022).

Информация об авторах

Елистратов Артем Денисович, магистр кафедры «Международное право», Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова.

Якушева Регина Расимовна, кандидат юридических наук, ассистент кафедры «Международное право», Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

¹ Ссылка на Конвенцию. URL: <https://docs.cntd.ru> (дата обращения: 17.03.2022).

² Ссылка на соглашения. URL: <https://acao.org.ma> (дата обращения: 18.03.2022).

УДК 343.72

МОШЕННИЧЕСТВО В СФЕРЕ СТРАХОВАНИЯ

Д. Д. Мартыненко¹, Т. И. Нефедова²

^{1,2}Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹darya.martynenko.18@mail.ru

²nefedovatan@yandex.ru

Аннотация. Проблема мошенничества в сфере страхования является одной из наиболее обсуждаемых на сегодняшний день. Выделены актуальные направления совершенствования уголовного законодательства и правоприменительной практики в части квалификации страхового мошенничества. Ставится задача рассмотреть сущность мошенничества в сфере страхования, моменты, позволяющие существовать рассматриваемому преступлению.

Ключевые слова: мошенничество, страхование, хищение, страховая компания, имущество

Для цитирования: Мартыненко Д. Д., Нефедова Т. И. Мошенничество в сфере страхования // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 69–73.

Страхование – это важнейшая составляющая системы страховой защиты населения от рисков различного рода, и оно является одним из ведущих аспектов в функционировании мировой экономики. Система страхования компенсирует убытки пострадавших от страховой компании за счет формирования страхового фонда путем взносов в него. Средства, поступающие в данный фонд, перенаправляются на страховые выплаты. Следовательно, страховщики – это посредники, управляющие большими размерами денежных средств. Им необходимо быть финансово устойчивыми и платежеспособными.

Данная сфера должна развиваться независимо от политического устройства государства, так как является одной из важных частей рыночной экономики. К сожалению, активное развитие данной составляющей сдерживают много различных причин, одной из которых является мошенничество в такой сфере, как страхование.

В настоящее время каждый кризис влечет за собой рост экономических преступлений также в области страхования. С возникновением в экономике РФ такой деятельности, как страхование, появился новый вид преступлений и правонарушений в данной сфере. Преступность в данной области стала расти в геометрической прогрессии, что привело к снижению эффективности функций страхования, это касается, в частности, возрастания объемов кредитоспособности, снижения рисков в экономической сфере, увеличения объемов инициативы в бизнесе. Чем шире распространяется подобная проблема, тем хуже приходится государству, ведь идет процесс объединения преступного мира с важными структурами в сфере экономики, что несет в себе проблемы глобального характера [1].

Страхование является той частью экономической сферы РФ, где криминальная составляющая по своему приросту опережает другие части данной сферы. В роли объекта для совершения преступлений страхование выглядит как лакомый кусок для правонарушителей. Отсутствие прозрачности в данной сфере способствует тому, что на сегодняшний день невозможно привести точные статистические данные относительно пре-

ступлений в страховании. Исходя из имеющихся данных, в течение каждого года страховые компании в РФ упускают около 15 млрд руб. по причине противоправных действий в данной сфере.

Рассмотрим статистические данные, которые рассматриваются в судах «страховых» дел, соотношение страховых выплат. В течение девяти месяцев 2021 г. было направлено 7150 заявлений страховщиками в правоохранительные органы на сумму 3,7 млрд руб.

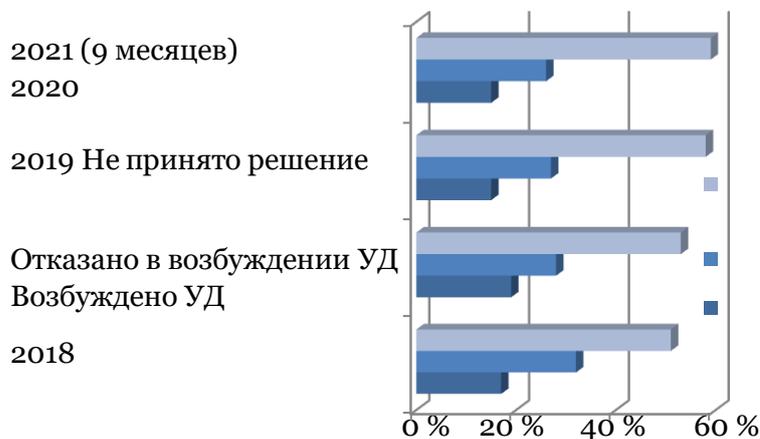


Рис. 1. Количество заявлений от СК

Большое количество страховых компаний обращаются в правоохранительные органы в связи с КАСКО (8 %), ОСАГО (89 %), ДМС (2 %) и ВЗР (3 %). По сумме ущерба преобладают ОСАГО (57 %) и КАСКО (22 %) [2] (рис. 2, 3).

ОСАГО КАСКО ДМС ВЗР

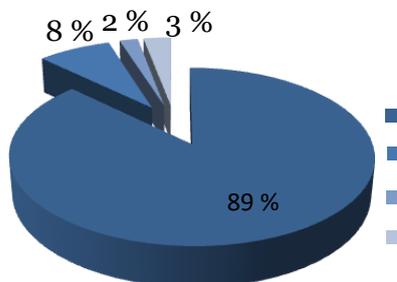


Рис. 2. По направленным заявлениям

ОСАГО КАСКО ДМС ВЗР

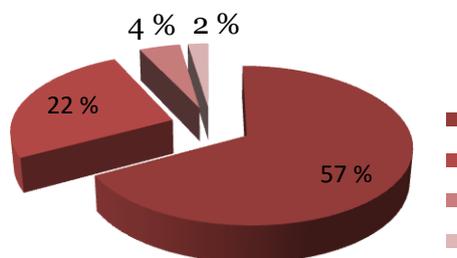


Рис. 3. По сумме ущерба

Количество случаев мошенничества в 2021 г. приблизилось к значениям 2019 г. Число заявлений в полицию достигло 12 тыс., что на 17 % выше, чем в 2020 г. (рис. 4).

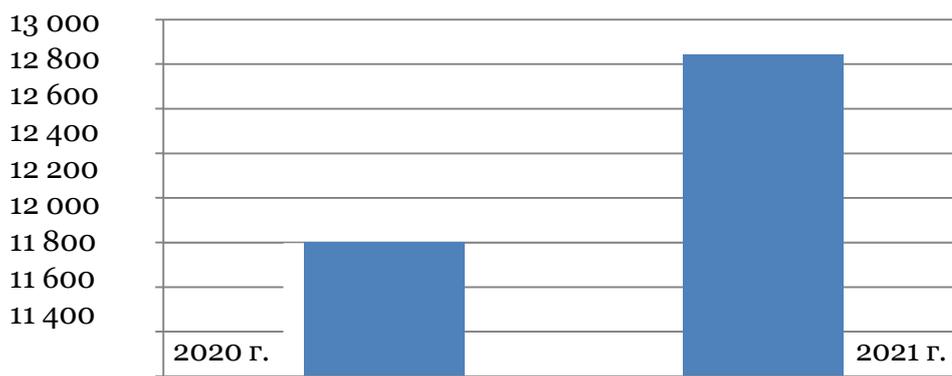


Рис. 4. Число заявлений, поданных в полицию

Уровень мошеннических действий достиг 8 млрд руб., что на 32 % выше, чем в 2020 г., по словам организаций [3].

В некоторых наиболее крупных компаниях в сфере страхования выявили наиболее распространенные нарушения закона. Используя КАСКО, нарушители закона могут инсценировать кражу дорогих автомобилей с целью их перевозки с дальнейшими действиями по разбору на составные детали, чтобы впоследствии их перепродать, и т.п.

С полисом ОСАГО же действует следующая схема мошеннических действий: оформление полиса сроком, который уже прошел (т.е. это возможность оформить страхование на автомобиль не до происшествия, а после в целях переноса ответственности в материальном плане на страховщика).

Увеличение объемов мошенничества в данной сфере можно связать с тем, что доходы населения падают, поэтому в случае завышения выплат в страховой сфере некоторые граждане, которые не разбираются в данном вопросе основательно, не видят никакого нарушения закона.

Исходя из данных фактов, очевидно, что статистика в сфере страхования показывает заниженные цифры, по факту количество преступлений гораздо выше официальных данных.

Все вышеперечисленное свидетельствует о том, что постоянно совершенствующееся законодательство в уголовной сфере должно оперативно применяться для решения текущих вопросов и задач на практике. Особое значение это имеет на начальном этапе процесса применения новоиспеченного закона в уголовной сфере, в момент, когда отсутствует практический опыт применения закона и разъяснения Верховного Суда РФ [4]. Чтобы заблаговременно выявлять преступления в сфере страхования, необходимо качественно организовать работу правоохранительных органов; для этих целей необходимо уделить особое внимание профессиональной подготовке будущих и уже действующих работников для оперативного раскрытия преступлений.

Мошенничество в сфере страхования представляет собой присвоение незаконным путем не принадлежащего лицу имущества через обман в объеме возмещения по страховому договору¹. Таким образом, предмет противоправных действий по страхованию выступает некое имущество в виде денег, которые необходимо выплатить по причине того, что наступил страховой случай. Уголовный закон не может ограничить сферу, в которой применяется рассматриваемая норма, это означает распространение ее действия на вариации страхования (государственное страхование, социальное и коммерческое страхование); виды страхования в добровольном порядке (страхование себя, имущества,

¹ Уголовный кодекс Российской Федерации № 63-ФЗ от 13.06.1996 (ред. от 25.03.2022) // Собрание законодательства РФ. 1996. № 25. Ст. 2954.

страхование гражданской ответственности, рисков в сфере бизнеса и финансов); виды обязательного страхования. Отличительной чертой мошенничества в сфере страхования, если сравнивать с мошенническими действиями в иных сферах, выступает осознанное сокрытие фактов или злоупотребление доверием, т.е. происходит нарушение имущественных интересов физических и юридических лиц посредством фондов денежных средств, которые возникают из страховых взносов, которые были уплачены; преследуются незаконные финансовые интересы относительно возникающей выгоды, имеет место быть причинение ущерба имуществу законным собственникам [5].

Мошенничество в сфере страхования можно отнести к преступным деяниям, имеющим материальный состав, по этой причине основным фактором объективной стороны является преступное последствие. Окончанием преступной деятельности в данной сфере является момент, когда страховой агент получает сумму денег, которая не определена по договору страхования. Фактическое предоставление пострадавшим страховому агенту ложной информации может иметь признаки, относящиеся к приготовлению мошеннических действий, касаемо страхования¹.

Страховые нарушения закона часто требуют сложных и многовариантных схем расследования, в ряде случаев расследование их связано с определенными сложностями, и выбор действий, на которых будет основываться следствие, будет зависеть от вариации совершения мошеннических действий.

Отдельным вопросом стоит рассмотреть процесс взаимодействия следователя со специальными подразделениями страховщика, которые могут применять различные способы для выяснения того, было ли совершено или пыталось ли быть совершено страховое мошенничество. Такой методикой выступает факт установления признаков мошеннических действий по сумме баллов, возникающих, когда сотрудник страховой компании предоставляет соответствующие котировки в электронной базе [6].

Компании, выбравшие страхование в качестве основной деятельности, имеют службу безопасности, которая берет на себя задачи по проведению мероприятий в целях выявления и опережения преступлений, противоречивших интересам страховых компаний. Сотрудники, входящие в состав таких служб, занимаются служебными расследованиями в целях выполнения поставленных задач. Таким образом, мы считаем, что как на стадии предварительного расследования, так и на судебном заседании необходимо привлекать представителя из страховой компании для дачи следствий и показаний.

Делая вывод на основе вышеизложенного, можно сказать, что мошенничество в сфере страхования признается общественно опасным деянием, которое направлено на хищение денежных средств, ущерб причиняется как страховым компаниям, так и их клиентам.

На наш взгляд, целесообразно для противодействия такого рода преступности необходимо наделить полномочиями проведения розыскных мероприятий сотрудников служб безопасности страховых компаний.

Исходя из приведенных данных, можно сделать вывод о том, что в связи с быстрыми изменениями социально-экономической обстановки рост преступности увеличивается, в частности в сфере страхования.

Список литературы

1. Боровских Р. Н. Преступления в сфере страхового бизнеса как вид преступлений в сфере страхования: проблемы выявления и раскрытия // Юридическая наука и правоохранительная практика. 2013. № 4. С. 70–75.

¹ Уголовный кодекс Российской Федерации № 63-ФЗ от 13.06.1996 (ред. от 25.03.2022) // Собрание законодательства РФ. 1996. № 25. Ст. 2954.

2. Страхование мошенничества в России: итоги 9 месяцев 2021. URL: <https://calmins.com>
3. Право. URL: <https://pravo.ru>
4. Живодрова Н. А., Семенова И. О. Мошенничество в сфере кредитования: анализ практики Пензенской области // Воспитание, образование, спортивная тренировка: опыт, проблемы и перспективы : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Пенза, 2019. С. 239–243.
5. Долгих Т. Н. Понятие и признаки субъекта преступления. Особенности специального субъекта преступления. URL: <https://cons-plus.ru>
6. Благодарова Е. Мошенничество в отношении страховых компаний // Административное право. 2016. № 3. С. 44–48.

Информация об авторах

Мартыненко Дарья Дмитриевна, студентка, Пензенский государственный университет.

Нефедова Татьяна Ивановна, студентка, Пензенский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УДК 34

РОМАН Ф. М. ДОСТОЕВСКОГО «ПРЕСТУПЛЕНИЕ И НАКАЗАНИЕ» И ПРОБЛЕМЫ СЛЕДСТВИЯ И ПРАВОСУДИЯ В ПОРЕФОРМЕННОЙ РОССИИ

Е. И. Квашнина

Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

mollienesiaformosa@gmail.com

Аннотация. Рассматривается соответствие поведения Порфирия Петровича законам того времени, регулирующим деятельность следователя, и практическим руководствам для следователя. Выявляется правомерность приговора, вынесенного Раскольникову.

Ключевые слова: Ф. М. Достоевский, «Преступление и наказание», следствие, судебный следователь, правосудие, «Уложение о наказаниях уголовных и исправительных», «Устав уголовного судопроизводства»

Для цитирования: Квашнина Е. И. Роман Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание» и проблемы следствия и правосудия в пореформенной России // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 74–79.

Обращение к роману Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание» достаточно актуально вследствие попытки интерпретации судьбы молодого человека, оказавшегося в столице пореформенной России и испытавшего трудности, которые в конечном итоге обусловили драматизм его судьбы. Кроме Родиона Романовича Раскольникова, в произведении представлена галерея героев, которые также находятся в трудных жизненных условиях и по-разному пытаются справиться с ними; не все из них могут найти место в жизни. Время написания романа и время действия – пореформенный период, в который происходили изменения в судебной системе, которые отражены в произведении: «Вот что-то новые суды скажут. Ох, дал бы бог!», – говорит один из героев [1, с. 367].

В произведении затрагивается много «юридических» тем. С юриспруденцией связаны целые сюжетные линии (Свидригайлова подозревают в убийстве жены и во многих других преступлениях, Лужин пытается обвинить Соню в воровстве и т.д.) и детали (Раскольников и Разумихин учились на юридическом факультете, Пестряков готовится «в судебные следователи», Лужин – адвокат и т.д.). Обратимся к проблемам следствия и правосудия, непосредственно связанным с главной сюжетной линией романа: расследованием преступления Раскольникова (убийство старухи-процентщицы и ее сестры Лизаветы) и приговором, вынесенным по его преступлению.

В исследованиях часто поднимается вопрос о противоправности действий одного из героев, судебного следователя Порфирия Петровича, раскрывающего преступление Раскольникова.

На одном из первых допросов Порфирий Петрович пробует «загнать в ловушку» Раскольникова. В данном случае действия следователя незаконны. Согласно «Судебным уставам», «Слѣдователь не долженъ домогаться сознанія обвиняемаго ни обѣщаніями, ни ухищреніями, ни угрозами или тому подобными мѣрами вымогательства» [2, с. 52]. Од-

нако следователю советовалось поступать подобным образом (замечать противоречия в словах подозреваемого и указывать ему на них), и не только в то время, но и гораздо позже. Например, в книге Г. Гросса «Руководство для судебных следователей как система криминалистики» (первый русский перевод появился в 1895–1896 гг.!) можно найти подобные указания: «стоит только во время показанія <...> определять извѣстные сроки, заставляя кое-что повторять, и тогда скоро можно наткнуться на противорѣчія, пробѣлы или какія-нибудь несообразности» [3, с. 146].

На этот поступок Порфирия Петровича обычно не обращают внимания, поскольку этот метод не занимает в романе значительного места. Раскольников сразу заметил хитрость следователя: прием не удался. Но Порфирий Петрович не особенно надеется на этот прием и дальше не действует в этом направлении.

Из слов Порфирия Петровича читатель узнает, что в комнате у Раскольникова был проведен обыск. Это однозначно незаконно. Согласно «Уставу уголовного судопроизводства» обыски должны происходить при хозяине помещения или при ком-либо из его семьи, и должны быть названы его цель, дело, по которому он проводится. В данном случае ничего этого не было сделано. Кроме того, обыск, проведенный Порфирием Петровичем, был какой-то особенный, неофициальный, о чем говорит сам герой: «Не официально и не своим лицом, а был-с [с обыском]. До последнего волоска у вас, в квартире, было осмотрено, по первым даже следам<...>» [1, с. 365].

Но, видимо, в то время такие обыски часто происходили, так как о возможном обыске думает Раскольников и позже говорит Порфирий Петрович как о совершенно естественном событии.

Во многих литературоведческих исследованиях Порфирий Петрович осуждается за то, как он разговаривает с Раскольниковым на допросах и вынуждает его признаться в преступлении. Его называют, наряду с Лужиным и Свидригайловым, двойником Раскольникова, его подозрение рассматривается как совершенно бездоказательное, основанное на одних догадках, которые можно истолковать в любую сторону: «Психология о двух концах» [1, с. 365], – говорит Порфирий Петрович, будто бы признавая свою неправоту. Однако из текста романа можно понять, что у следствия имеются какие-то доказательства вины Раскольникова. В романе говорится, что «напали на след» [1, с. 399] и, более того, установили над ним надзор. Об этом говорит и сам Раскольников, и Свидригайлов, и Дуня, и, главное, – следователь Порфирий Петрович. При последней встрече с Раскольниковым Порфирий Петрович говорит ему, что имеет «черточку» [1, с. 370], при помощи которой возможно доказать преступление Раскольникова и без его признания. Порфирий Петрович уверяет Раскольникова, что признаться ему будет выгодно, так как будет уменьшен срок наказания: «воспоследует сбавка» [1, с. 370], и обещает, что его признание будет будто бы совершенно неожиданным (из дальнейшего текста мы узнаем, что следователь выполнил свое обещание). «Так вы рассудите: мне *теперь* уж все равно, а следственно, я единственно только для вас. Ей-богу, лучше будет, Родион Романыч!» [1, с. 370].

И даже более того – Раскольникова должны вот-вот арестовать. Порфирий Петрович может дать ему подумать только «денька полтора али два» [1, с. 371].

Что это за «черточка» [1, с. 370] и как напали на след, в романе не объясняется, однако предложение Порфирия Петровича и все его действия выглядят совсем по-другому. Он не только играет, «как кошка с мышью» [1, с. 275], с Раскольниковым (что выглядит неэтичным), но и запутывает следствие, чтобы Раскольникову смягчили наказание. По мнению А. Н. Яшина [4], действия Порфирия Петровича заслуживают одобрения, так как они в итоге приносят Раскольникову благо.

Обратимся к советам, которые в то время давались следователям. Существовали «Практические руководства для судебных следователей», например, книги Л. Л. Камбека [5], Н. И. Стояновского [6], П. В. Макалинского [7].

Л. Л. Камбек считал, что следователь может раскрывать преступление любыми способами, если они не запрещены законом [5].

Более подробно работа следователя рассматривается в труде Н. И. Стояновского [6]. Сравним советы из данной книги с поступками Порфирия Петровича.

«Прежде допроса должно увещевать подсудимого, <...> объявляя ему, что добровольное признание и раскаяние может облегчить мѣру его наказания», – сказано у Н. И. Стояновского [6, с. 85]. Порфирий Петрович точно следует этому совету, его слова о сбавке больше не кажутся забавными. «Кротость и увещание» [6, с. 85] с его стороны тоже были (но после того, как он «истязал» [1, с. 289] Раскольникову своей игрой, которая одобряться не может; сам Порфирий Петрович говорит, что делал это не со зла, а ради Раскольникова). «Тщательный распросъ и внимательное наблюдение и соображение связи словъ и действий подсудимаго» [6, с. 85], свойственные работе Порфирия Петровича, опровергнуть невозможно.

По нашему мнению, поведение Порфирия Петровича в расследовании преступления неоднозначно, ему трудно дать оценку. Порфирий Петрович действует во многом неправомерно, но не только для расследования преступления, но и для облегчения участи преступника.

Рассматривая проблемы правосудия в романе, следует обратиться к изучению «Уложения о наказаниях уголовных и исправительных» 1845 г. [8] и «Уложения...» 1866 г. [9].

Уместно отметить, что впервые роман был напечатан в «Русском вестнике» в 1866 г. Точную дату опубликования «Уложения...» 1866 г. найти не удалось, но если сравнить тексты интересующих нас статей («О смертоубийстве», «Об обстоятельствах, уменьшающих вину и наказание») данных документов, то можно увидеть, что они почти не изменились. Изменились только номера статей, и в «Уложении...» 1866 г. появились пояснения, т.е. возможно рассматривать приговор и по тому, и по другому документу.

О суде над Раскольниковым подробно говорится в эпилоге. Называются смягчающие обстоятельства и приговор.

Смягчающие обстоятельства (тогда они назывались «обстоятельства, уменьшающие вину и наказание» [8, с. 44]), названные в романе, совпадают с названными в «Уложениях».

Сравним положения законов и текст романа.

Во-первых, в «Уложении...» среди смягчающих обстоятельств называются признание и раскаяние. В романе Раскольников признается в преступлении, подробно рассказывает о нем и говорит о своем раскаянии (подробность его рассказов была принята за подтверждение раскаяния; в действительности Раскольников не раскаивается).

Во-вторых, смягчающим обстоятельством в то время было «совершенное неимѣние никакихъ средствъ къ пропитанію и работѣ» [8], ставшее поводом к преступлению. В романе Раскольников объясняет следователям и судьям свое преступление именно этим. В его «болезненном и бедственном состоянии» [1, с. 432] не сомневались.

В романе смягчающими обстоятельствами названы также благородные поступки Раскольникова до преступления (он спасал детей при пожаре, помогал своему бедному другу-студенту и его отцу). В то время это тоже могло служить смягчающим обстоятельством, о чем говорится в «Уставе уголовного судопроизводства», в главе «Дознание чрез окольных людей» [2, с. 172–173].

В «Преступлении и наказании» среди обстоятельств, способствовавших смягчению приговора, называются также «новейшая теория временного умопомешательства, которую так часто стараются применять в наше время к иным преступлениям» [1, с. 432],

«несовершенно здоровое состояние умственных способностей во время совершения преступления» [1, с. 432]. Эта теория действительно была распространена во время написания романа. Исследователи называют разные источники, отражающие данную теорию, с которыми мог быть знаком Ф. М. Достоевский (например, Г. Ф. Коган – статьи, печатавшиеся в «Русском слове» за подписью «Т.З.» [«тюремный заключенный»], принадлежавшие Н. В. Шелгунову [10], С. В. Белов – статью В. А. Зайцева «Естествознание и юстиция» в «Русском слове» (1863. № 7) и статью Л. Снелля о сумасшествии [10], Б. Н. Тихомиров – статью Р. фон Краффта-Эбинга «Учение о временном или преходящем помешательстве (*mania transitoria*), изложенное для врачей и юристов», опубликованную в «Архиве судебной медицины и общественной гигиены» (1866. № 2, 3. Отд. III) [11] и т.д.). В обоих «Уложениях...» невменяемость преступника (как постоянная, так и припадок сумасшествия) называется среди «причинъ, по коимъ содѣянное не должно быть вмѣняемо въ вину» [8, с. 31], при условии, что его невменяемость была доказана. Существовал порядок доказывания невменяемости преступника (в «Уложении» 1866 г. он описывается более подробно). Если припадок сумасшествия убийцы был доказан, то преступник отдавался на попечение родным «съ обязательствомъ имѣть за нимъ тщательное непрестанное смотрѣніе во время его болѣзни и леченія» [8, с. 33]. В романе не говорится о каких-либо действиях суда, необходимых для проверки предположения, т.е., вероятно, состояние здоровья Раскольниковова проверено не было, и это предположение осталось только в словах судей, хоть и послужило основанием для смягчения приговора.

Обратимся к главе 1 эпилога, в которой называется приговор: «преступник присужден был к каторжной работе второго разряда, на срок всего только восьми лет...» [1, с. 433].

Ожидалось, что приговор будет гораздо более суровым. Отправляясь признаваться в преступлении, Раскольников думает: «А любопытно, неужели в эти будущие пятнадцать – двадцать лет...» [1, с. 421]. Можно предположить, что Раскольников, как недоучившийся юрист (он учился на юридическом факультете), хорошо знал законодательство своего времени, следовательно, мог понимать, какой приговор ему вынесут.

В романе (в строках, описывающих мысли Раскольниковова о приговоре) названы те же годы, что и в «Уложении...». Согласно закону за умышленные убийства и за убийства с целью ограбления преступник приговаривается к «лишению всѣхъ правъ состоянія и ссылкѣ въ каторжную работу въ рудникахъ на время отъ пятнадцати до двадцати лѣтъ» [8, с. 742]. Однако в то время были случаи уменьшения наказания (например, студент Алексей Данилов, убивший и ограбивший двух человек, был осужден на девять лет каторжных работ [11, с. 425]), т.е. такое снисхождение к Раскольникову было возможно.

В том, что преступление было умышленным, невозможно сомневаться. Раскольников тщательно обдумывает его план, думает об уликах и т.д.; он скрывает преступление даже тогда, когда вместо него чуть не пострадал невиновный человек (маляр Николай).

В суде Раскольников называет целью своего преступления ограбление – после убийства старухи он забирает ее деньги и драгоценности. Суд подошел к своей работе ответственно (за исключением увлечения модной теорией), пытаясь учитывать все обстоятельства дела, Раскольниковова расспрашивали, чтобы выяснить все подробности преступления, старались облегчить его участь. Однако, при всем старании суду так и не удалось понять настоящую причину преступления Раскольниковова. Несмотря на увлечение странностями дела, суд не заметил его главной особенности.

Итак, в романе рассматриваются проблемы следствия и правосудия в пореформенный период, что показывает его особенную актуальность во время опубликования. Выражается надежда на обновленную судебную систему.

Изучив законы, практические руководства для юристов, можно заметить, что изображения Ф. М. Достоевским следствия и правосудия соответствуют действительности того времени, что говорит о высокой правовой культуре писателя [12–14]. В работе следствия, изображенной в романе, можно увидеть нарушения, не выходящие, однако, за рамки советов для следователей. Расследование Порфирия Петровича соответствовало работе следователя того времени. Приговор, вынесенный Раскольникову, был возможен в то время. Изучая «Преступление и наказание», можно не только увидеть отражение действительности пореформенного периода, но и понять взгляд Ф. М. Достоевского на задачи «юридиктики» [1, с. 367]: и следствие, и правосудие должны давать преступнику возможность исправиться. Такое мнение важно не только тогда, при реформировании судебной системы, но и сейчас, при действии демократических принципов юриспруденции.

Список литературы

1. Достоевский Ф. М. Преступление и наказание. Грозный : Чеченско-ингушское кн. изд-во, 1971. 460 с.
2. Судебные уставы 20 ноября 1864 года: с изложением рассуждений, на коих они основаны. Ч. 2. Устав уголовного судопроизводства. СПб. : тип. II отделения Собственной Е. И. В. Канцелярии, 1867. 523 с.
3. Гросс Г. Руководство для судебных следователей как система криминалистики / пер. с нем. Л. Дудкина и Б. Зиллер. 4-е доп. изд. СПб.: Н. К. Мартынов, 1908. 1040 с.
4. Яшин А. Н. Идея правосудия Ф. М. Достоевского в основе русской философии права XIX века // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2015. № 6. Ч. II. С. 216–219. URL: www.gramota.net (дата обращения: 10. 06. 2022).
5. Камбек Л. Л. Судебный следователь, или Полнейшее руководство к производству уголовных следствий, содержащее в себе изложение правил о производстве уголовных следствий, с присовокуплением образцов деловых актов и бумаг, сюда относящихся, как то: описей, показаний, допросов, свидетельств и пр., и с изложением правил, относящихся до производства следствий над лицами православного духовенства : составил по Своду законов изд. 1857 г. и его продолжениях и на основании изменений, произведенных учреждением судебных следователей 8 июля 1850 г. Лев Камбек. СПб.: тип. Штаба Отд. корп. внутр. стражи, 1861. 164 с.
6. Стояновский Н. И. Практическое руководство к русскому уголовному судопроизводству, составленное Николаем Стояновским, обер-секретарем Общего собрания первых трех департаментов и Департамента герольдии Правительствующего сената, бывшим преподавателем Практического Уголовного Судопроизводства и преподавателем Практического Гражданского Судопроизводства в Императорском Училище Правоведения. СПб. : тип. Карла Крайн, 1852. 311 с.
7. Макалинский П. В. Практическое руководство для судебных следователей, состоящих при окружных судах. СПб.: тип. Г. Ф. Мюллера, ныне А. Бенке, 1870. 315 с.
8. Уложение о наказаниях уголовных и исправительных. СПб. : тип. II отделения Собственной Е. И. В. Канцелярии, 1845. 898 с.
9. Уложение о наказаниях уголовных и исправительных 1866 года : с дополнениями по 1 янв. 1876 г. / сост. проф. С.-Петербург. ун-та Н. С. Таганцевым ; [авт. предисл. Н. С. Таганцев]. СПб. : тип. М. Стасюлевича, 1876. 726 с.
10. Белов С. В. Роман Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание». М. : Просвещение, 1984. URL: <https://docs.yandex.ru> (дата обращения: 05. 06. 2022).
11. Тихомиров Б. Н. «Лазарь! гряди вон». Роман Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание» в современном прочтении: Книга-комментарий. СПб. : Серебряный век, 2005. 472 с.
12. Достоевский: Энциклопедия / сост. Н. Н. Наседкин. М. : Алгоритм : ЭКСМО : Око, 2008. 798 с.
13. Степанян К. А. Путеводитель по роману Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание» : учеб. пособие. М. : Изд-во Моск. ун-та, 2014. 208 с. URL: <https://fedordostoevsky.ru> (дата обращения: 17. 06. 2022).

14. Сухих И. Н. Русская литература XIX века // Звезда. 2007. № 1. URL: <https://magazines.gorky.media> (дата обращения: 12. 06. 2022).

Информация об авторе

Квашнина Елизавета Ивановна, студентка, Пензенский государственный университет.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

УДК 33

ПЕРСПЕКТИВЫ СТРУКТУРНОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ ЭКОНОМИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ЗАРУБЕЖНЫХ ГОСУДАРСТВ

В. Ю. Синявин¹, В. А. Скворцова², Ю. Д. Кулькова³, И. М. Рязанов⁴

^{1,2,3,4} Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹vladimir.siniavin@mail.ru

²va_skvortsova@mail.ru

³Kulkova2000@list.ru

⁴iro10800@gmail.com

Аннотация. Актуальность. Вопрос структурных преобразований экономики РФ возник давно, в новых условиях он обозначился крайне остро. Рассматривается одна из причин, вызвавшая необходимость структурных преобразований, – санкции, примененные в отношении Российской Федерации ее зарубежными партнерами. Содержатся результаты экспертного опроса, позволившие идентифицировать перспективные направления развития экономики страны в условиях санкционного давления. Методы. Методическую основу исследования составили источниковедческий метод, а также метод опроса. Была сформирована выборочная совокупность и разработан соответствующий инструментарий – анкета. Выборочная совокупность составила 250 человек. Результаты. Выявлены перспективные направления антикризисного стратегирования экономики РФ в условиях санкций. Выводы. Настоятельность структурной перестройки экономики России, усиленная введенными против России западными странами санкциями, требует развития производственной и социальной инфраструктуры. Согласно итогам опроса экспертов государство должно играть ключевую роль в развитии инфраструктуры в силу медленной окупаемости капитальных вложений в нее и отсутствия сверхприбылей.

Ключевые слова: экономика, реструктуризация, структурные преобразования, санкции

Для цитирования: Синявин В. Ю., Скворцова В. А., Кулькова Ю. Д., Рязанов И. М. Перспективы структурной перестройки экономики Российской Федерации в условиях санкционной политики зарубежных государств // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 80–85.

Введение

Вопрос структурной перестройки российской экономики назрел уже давно – каждый очередной кризис призывал к этому. В 2022 г., с введением санкций против России, этот вопрос обозначился крайне остро.

Эльвира Набиуллина отметила, что «период, когда экономика может жить на запахах, конечен. И уже во II – начале III квартала мы войдем в период структурной трансформации и поиска новых моделей бизнеса» [1]. Аналитики ЦБ считают, что «структурная трансформация российской экономики в условиях продолжительного действия внешних ограничений будет сопровождаться технологическим регрессом в ряде отраслей при одновременном росте производства инвестиционных товаров и технологий» [2]. Также они выделяют четыре этапа трансформации экономики:

- разрыв устоявшихся цепочек;

- первичная подстройка;
- «обратная индустриализация»;
- завершение структурной перестройки.

Большинство российских компаний предлагают услуги или производят товары с использованием импортных технологий. У многих предприятий нарушаются цепочки поставок комплектующих или появляются иные проблемы. Предприниматели пытаются решить данную проблему путем поиска новых партнеров на внутреннем рынке или в новых регионах (чаще всего в Китае). Об этом, например, говорят результаты исследования Аналитического центра НАФИ [3].

На данный момент Россия не может полностью заменить импортные продукты, но с 2014 г. в стране действует программа импортозамещения «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», которая призвана способствовать развитию многих секторов производства.

В период с февраля по март 2022 г. Евросоюз и другие западные страны приняли четыре пакета санкций против России. В апреле 2022 г. Евросоюз ввел пятый пакет санкций, запретив импорт и транзит угля из России [4]. В июне ЕС утвердила шестой пакет санкций, в который изначально планировалось включить постепенный отказ от российских углеводородов [5]. Глава Еврокомиссии Урсула фон дер Ляйен заявила в выступлении в Европарламенте, что «это будет полный запрет на импорт нефти из РФ, доставляемой по морю и по трубопроводам, неочищенной и очищенной нефти» [6]. ЕС готов и дальше тиражировать антироссийские санкции.

Экспертное сообщество единодушно в своем мнении – отказ от российской нефти будет болезненным для Европы. Уже сейчас некоторые страны выказывают свою неготовность к введению эмбарго на российскую нефть. Так, венгерский политик Виктор Орбан говорит о том, что «санкции должны быть приняты в то время, когда все необходимые предварительные условия будут выполнены во всех государствах-членах» [7]. Он считает, что ЕС не готов к полному отказу от российской нефти. Венгрия придерживается четкой позиции оплаты нефти рублями [8]. Компания Shell продолжает покупать российскую нефть, несмотря на санкции [9].

В публикациях большинство аналитиков отмечают актуальность структурной перестройки российской экономики. При этом в качестве основных направлений следует отдавать приоритет следующему [10]:

- сворачивание и (или) переориентация на новые виды продукции неперспективных производств предприятий;
- активизация в тех из отраслей, на чьи продукты наблюдается спрос на внутреннем и внешнем рынках;
- содействие развитию отраслей и отдельных предприятий с явно выраженной перспективой.

В большинстве публикаций на данную тему отмечается, что для структурной перестройки экономики необходимо делать упор на развитие внутренних сил страны: на развитие образования, науки, технологий и т.д. Сейчас важно поддерживать то, что есть внутри страны, развивая и создавая новые структуры.

К инструментам государственной поддержки можно отнести [11]:

- проектную деятельность Фонда развития промышленности;
- субсидирование компенсации расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;
- субсидирование процентов по кредитам на развитие инвестиционного проектирования;
- разработку программ, предусматривающих поддержку инвесторов.

В октябре прошлого года был утвержден список инициатив социально-экономического развития РФ до 2030 г. «Инициативы, включенные в перечень, распределены по шести направлениям: социальная сфера, строительство, экология, цифровая трансформация, технологический рывок и государство для граждан» [12]. Данный проект нацелен на повышение конкурентоспособности и развитие экономики страны.

На сегодняшний день актуальна проблема создания собственного оборудования. Возможно, решению проблемы способствовала бы система мотивации в виде государственного поощрения людей, которые изобретают инновации. Однако с учетом ограниченности ресурсов их идеи не смогут быть реализованы в полном объеме – большая часть населения не будет готова генерировать какую-либо идею в условиях недофинансирования и высокой безработицы. Решением проблемы в данной ситуации является сотрудничество с дружественными странами.

Материал и методика

В целях исследования перспективных направлений антикризисного стратегирования экономики РФ в условиях санкций нами был разработан соответствующий инструментарий и проведен анкетный опрос. Его участники – 250 человек. Респондентов в возрасте 18–25 лет – 33,3 %, в возрасте 25–35 лет – 16,7 %, 35–50 лет – 33,3 %, в возрасте более 50 лет – 16,7 %.

По роду деятельности преобладают предприниматели (50 %), на втором месте – госслужащие (33,3 %), 16,7 % составляют работники науки и образования. Большинство респондентов – со стажем работы свыше пяти лет (66,7 %), стаж работы менее года у 16,7 %, от трех до пяти лет – у 16,7 %.

Результаты

На вопрос: «Какие из объявленных санкций затронут экономику РФ наиболее существенным образом?» – большинство респондентов (83,3 %) назвали запрет на импорт в РФ высокотехнологичных товаров. Также 66,7 % респондентов выделили такие санкции, как заморозка валютных резервов России и ограничения в области науки и образования. Нефтяное эмбарго США отметили 50 % респондентов, запрет на обслуживание в портах Европы грузового флота РФ – 33,3 % опрошенных, запрет на импорт в РФ предметов роскоши – 16,7 % респондентов (рис. 1).

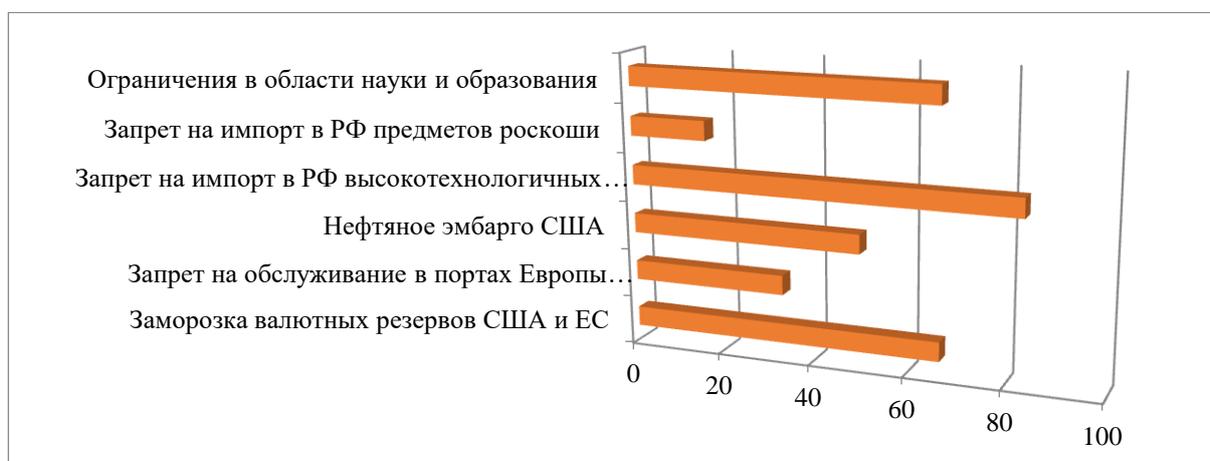


Рис. 1. Санкции, которые затронут экономику РФ наиболее существенным образом (по итогам экспертного опроса)

В качестве меры социально-экономического характера, которая должна быть реализована в условиях санкционного давления, большинство респондентов (66,7 %) назвали структурную перестройку экономики РФ; 16,7 % респондентов отметили меры, в виде разработки государственных инвестиционных проектов в стратегических отраслях; 8,2 % респондентов выделили снижение налогового бремени на бизнес. Меры в виде совершенствования законодательной базы предпринимательства выделили 4,2 % респондентов; 4,2 % отметили усиление адресной социальной помощи гражданам РФ (рис. 2).

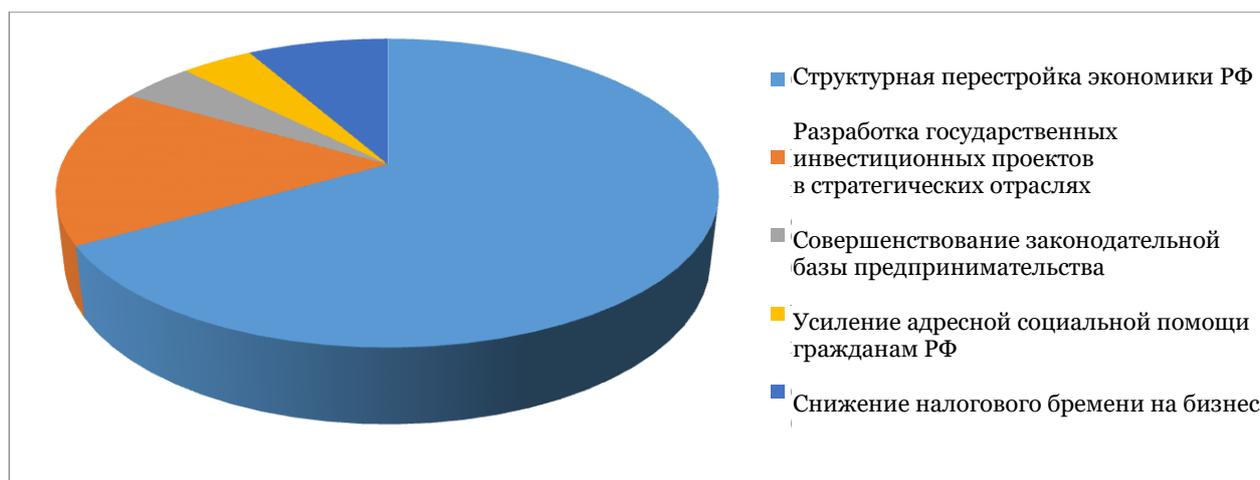


Рис. 2. Меры социально-экономического характера, которые должны быть реализованы в условиях санкционного давления

На вопрос: «Кто должен нести ответственность за разработку и реализацию антикризисных мер?» – 50 % ответили, что ответственность должны нести пропорционально все субъекты управления социально-экономической системы, 33,3% назвали федеральный центр, 16,7 % – муниципальные органы власти.

Большинство респондентов (83,3 %) выделяют, что отраслью экономики, наиболее сильно нуждающейся в первоочередном внимании, является промышленность, 66,7 % назвали сельское хозяйство и здравоохранение. Энергетику, а также образование и науку выделили 50 % респондентов; 33,3 % респондентов отметили отрасли строительства, информационно-вычислительного обслуживания, культуру, искусство, 16,7 % – сферу услуг (рис. 3).

На вопрос: «Насколько в России на сегодняшний день возможно импортозамещение в высокоточных наукоемких отраслях?» – 50 % респондентов ответили, что маловероятно, 33,3 % ответили, что это, скорее, возможно, 16,7 % – скорее, невозможно.

Среди мер, которые потребуются от РФ для развития импортозамещения в высокоточных наукоемких отраслях, респонденты отметили развитие экспортных товаров и услуг в отраслях до соответствующего конкурентного на мировом рынке уровня и наличие высококвалифицированных специалистов, корректировку финансирования отраслей, привлечение человеческого капитала из-за рубежа. По мнению ряда экспертов, полное замещение невозможно, необходимо найти пути возвращения к взаимодействию с зарубежными странами в данных сферах, налаживать поставки, отношения.

Наиболее часто встречались такие варианты ответов, как развитие экспортных товаров и услуг в отраслях до соответствующего конкурентного на мировом рынке уровня (66,7 %), а также наличие высококвалифицированных специалистов (16,7 %).

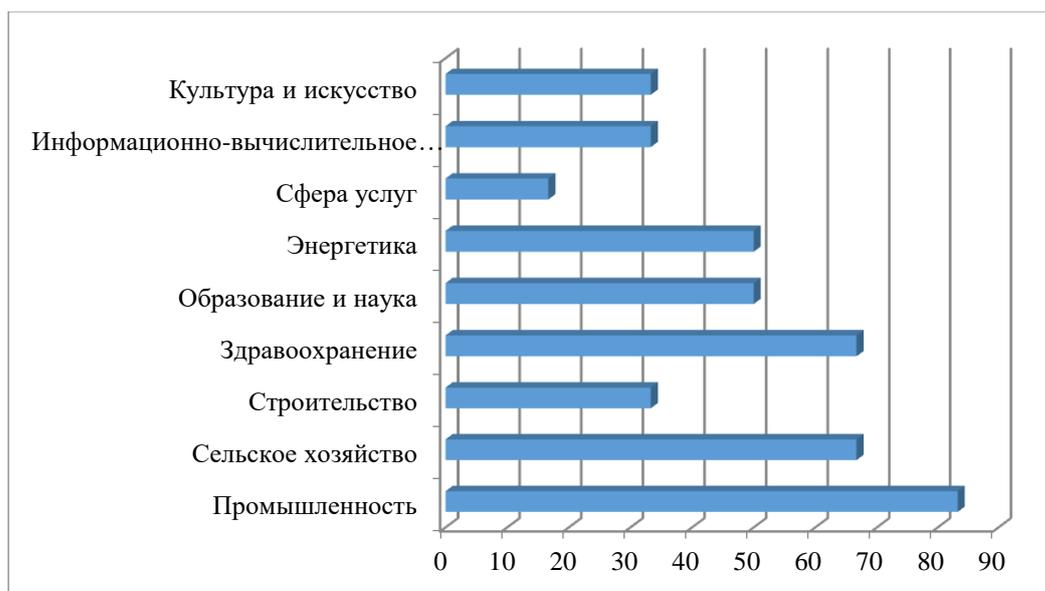


Рис. 3. Отрасли экономики, которые наиболее сильно нуждаются в первоочередном внимании со стороны государства

Выводы

Вышесказанное позволяет сделать вывод о важности стимулирования компаний и людей на создание инновационных проектов, которые в будущем помогут восстановить экономику страны, развивать систему патентов на создание отечественного оборудования – на данный момент времени процент импортного оборудования или комплектующих очень велик.

Структурная перестройка экономики требует развития производственной и социальной инфраструктуры. При этом в развитии инфраструктуры государство должно играть ключевую роль, так как данная отрасль малопривлекательна для частного капитала – развитие производственной и социальной инфраструктуры характеризуется медленной окупаемостью капитальных вложений, отсутствием сверхприбылей.

Список литературы

1. Набиуллина выступила с заявлением о ситуации в экономике. URL: <https://finance.rambler.ru> (дата обращения: 28.04.2022).
2. Аналитики Центробанка сформулировали четыре этапа структурной трансформации экономики. URL: <https://gia.ru> (дата обращения: 28.04.2022).
3. Предприниматели планируют наладить цепочки поставок в течение полугода. URL: <https://naf1.ru> (дата обращения: 28.04.2022).
4. Евросоюз ввел пятый пакет санкций. Что важно знать. URL: <https://www.rbc.ru> (дата обращения: 29.04.2022).
5. ЕС запретит перевозить российскую нефть и страховать ее поставки. URL: <https://www.rbc.ru> (дата обращения: 05.05.2022).
6. Страны ЕС выстраиваются в очередь на исключение из нефтяного эмбарго. URL: <https://svpressa.ru> (дата обращения: 05.05.2022).
7. Орбан: Венгрия и ЕС не готовы к введению эмбарго на российскую нефть. URL: <https://www.bfm.ru> (дата обращения: 05.05.2022).
8. Венгрия подтвердила готовность платить рублями за газ и нефть из России. URL: <https://finance.rambler.ru> (дата обращения: 29.04.2022).
9. Shell нашла способ покупать российскую нефть. URL: <https://lenta.ru> (дата обращения: 29.04.2022).

10. Долгов Д. И. Экономика и управление: мир необъятного. Саранск : МГПУ, 2014. 494 с.
URL: <https://search.rsl.ru>

11. Государственные программы. URL: <http://government.ru> (дата обращения: 05.05.2022).

12. Правительство утвердило перечень инициатив социально-экономического развития до 2030 года. URL: <http://government.ru> (дата обращения: 05.05.2022).

Информация об авторах

Синявин Владимир Юрьевич, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Менеджмент и экономическая безопасность», Пензенский государственный университет.

Скворцова Валентина Алексеевна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры «Экономическая теория и международные отношения», Пензенский государственный университет.

Кулькова Юлия Дмитриевна, студентка, Пензенский государственный университет.

Рязанов Илья Максимович, студент, Пензенский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ, УПРАВЛЕНИЕ

УДК 62

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ РАБОТЫ ГОРОДСКОЙ ПОЛИКЛИНИКИ

Д. С. Зазулина

Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

darazazulina@gmail.com

Аннотация. Изучается работа городской поликлиники, и строится модель, имитирующая ее деятельность для последующего определения оптимального числа работников данного учреждения. Проводится анализ для определения эффективности работы поликлиники.

Ключевые слова: имитационное моделирование, AnyLogic, городская поликлиника, пациенты, концептуальная модель, статистика

Для цитирования: Зазулина Д. С. Имитационная модель работы городской поликлиники // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 86–90.

Одной из самых важных сфер деятельности человека является здравоохранение, к задачам которого относится обеспечение доступности медицинского обслуживания для населения. Базовым уровнем оказания медицинской помощи гражданам является поликлиника. От эффективности работы этого учреждения зависят скорость распространения различных заболеваний, качество и продолжительность жизни, уровень здоровья в целом.

Актуальность выбранной темы обусловлена необходимостью постоянного улучшения такой сферы деятельности, как здравоохранение, с применением современных технологий, одной из которых является имитационное моделирование.

Частый выбор имитационного моделирования систем как способа решения поставленных задач обусловлен наличием большого количества преимуществ, среди которых: возможность проводить эксперименты без участия существующей системы, высокая скорость анализа работы модели, обнаружение ошибок и проблем в работе предприятия или учреждения [1].

В здравоохранении имитационное моделирование решает множество задач [2–3]. Модель медицинского учреждения позволит эффективнее распределить ресурсы и оценить результаты различных изменений в работе персонала. Моделирование динамики распространения инфекционных заболеваний увеличивает точность эпидемиологических исследований.

Среди существующих научных работ известно немало публикаций по моделированию медицинских учреждений как на русском языке, так и на английском [4–5]. Во многих из них не учитывается неравномерная интенсивность посещений пациентов в зависимости от времени суток. В некоторых других публикациях отсутствует визуальная составляющая по статистике работы модели. В данной работе были учтены эти особенности.

Цели и задачи работы

Целью представленной работы являются создание модели городской поликлиники и выяснение оптимального числа работников, необходимых для качественного обслуживания пациентов, посещающих учреждение.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- изучить каждодневную работу поликлиники;
- разработать имитационную модель;
- провести эксперименты над моделью;
- проанализировать результаты, полученные после моделирования.

Система разработки

Существует большое количество инструментальных средств для имитационного моделирования. Среди них GPSS, Arena, Plant Simulation и др. Одним из новейших инструментов моделирования является AnyLogic [6–7].

AnyLogic объединяет методы системной динамики, «процессного» дискретно-событийного и агентного моделирования в одном языке и одной среде разработки моделей. По созданной модели можно разработать анимацию и интерактивный графический интерфейс. Также он включает в себя средства анализа данных и представления результатов моделирования: статистики, графики, диаграммы, гистограммы. AnyLogic поддерживает множество разнообразных типов экспериментов с моделями: простой прогон, сравнение прогонов, варьирование параметров, Монте-Карло, анализ чувствительности, оптимизация, калибровка, а также произвольный эксперимент по пользовательскому сценарию.

Языком для работы в системе AnyLogic является Java, который делает модели кросс-платформенными, а также позволяет публиковать их на сайтах в виде апплетов.

Большое количество перечисленных преимуществ и наличие отличительных черт данной системы, таких как агентные модели, многоподходность, мощные инструменты визуализации, позволили выбрать данный инструмент для выполнения работы.

Описание объекта моделирования

В качестве объекта для исследования была выбрана городская поликлиника № 14 г. Пенза. В результате изучения ее структуры и деятельности составлено следующее описание.

Объектом моделирования является поликлиника: регистратура, терапевтическое отделение и процедурные кабинеты, как объекты, требующие оптимизации.

Каждый рабочий день в поликлинику обращаются пациенты. Сначала они посещают регистратуру для получения справки или для записи к терапевту. Каждый пациент встает в очередь к регистратору, если нет свободных специалистов для обслуживания. Если очередь превышает допустимое значение или время ожидания превышено, то пациент покидает поликлинику, не получив обслуживания.

После этого часть пациентов направляется к терапевтам, а остальные покидают поликлинику, получив необходимое обслуживание. Придя в терапевтическое отделение,

пациенты также становятся в очередь, при отсутствии свободных врачей. Они также могут покинуть поликлинику по аналогичным с работой в регистратуре условиям. Получив консультацию врача, большинство пациентов уходят обслуженными. Другие же после осмотра у терапевта направляются в процедурный кабинет.

У процедурного кабинета также образуется очередь при превышении количества пациентов относительно количества медицинских сестер. Пациенты покидают поликлинику, не получив обслуживания, при нарушении допустимых условий. После посещения процедурного кабинета пациенты покидают поликлинику. Посещение процедурного кабинета также допустимо без обращения в регистратуру и к терапевту.

Анализ объекта моделирования

Анализ работы поликлиники дал следующие результаты:

- пациенты посещают поликлинику согласно составленному расписанию, так как интенсивность посещений зависит от времени суток;
- обслуживание пациентов осуществляется в регистратуре, в кабинете терапевта и в процедурном кабинете;
- если очередь переполнена или превышено время ожидания, то пациент покидает поликлинику без обслуживания, иначе встает в очередь;
- пациент посещает следующий объект обслуживания с установленной вероятностью;
- время обслуживания пациента определяется случайно в указанном диапазоне.

Таким образом, работа поликлиники описана с возможными отказами и выходами по тайм-ауту и с упорядоченным обслуживанием пациентов. Все сведения получены при анализировании процесса работы поликлиники.

Концептуальная модель

Модель работы поликлиники в системе AnyLogic была разработана с нуля. Ее схема представлена на рис. 1.

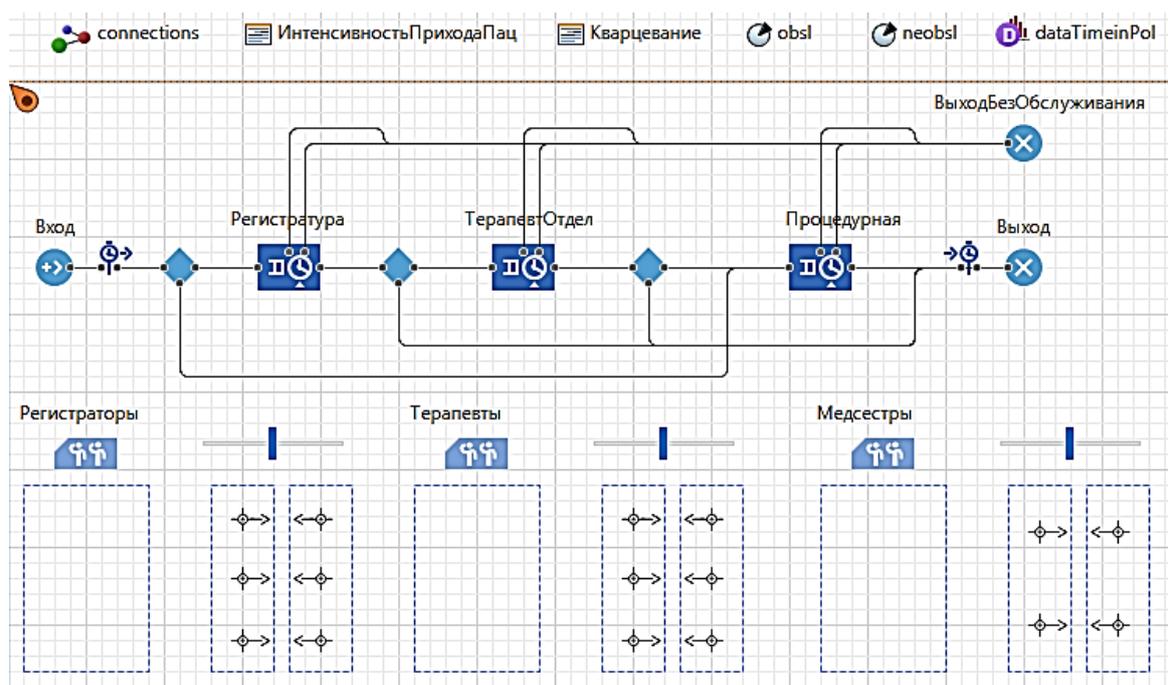


Рис. 1. Концептуальная модель поликлиники в системе AnyLogic

Верификация имитационной модели

Работа построенной модели поликлиники представлена на рис. 2.

Из наблюдений за выполнением простого эксперимента следует, что алгоритм функционирования имитационной модели соответствует концептуальной модели, что свидетельствует об успешной верификации имитационной модели.

Данный вариант имитационной модели был проверен на адекватность по следующим критериям:

- все существенные параметры включены в модель;
- в модели нет несущественных параметров;
- ограничения на значения параметров определены правильно;
- модель не дает абсурдных результатов, а они соответствуют реальным показателям поликлиники.

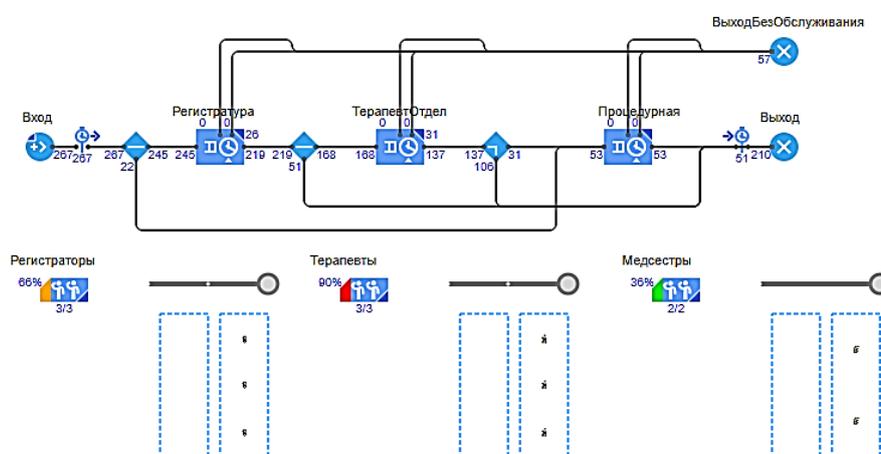


Рис. 2. Результат работы модели

Статистика по результатам эксперимента

Результаты работы модели визуализированы в отдельном окне «Статистика», представленном на рис. 3.

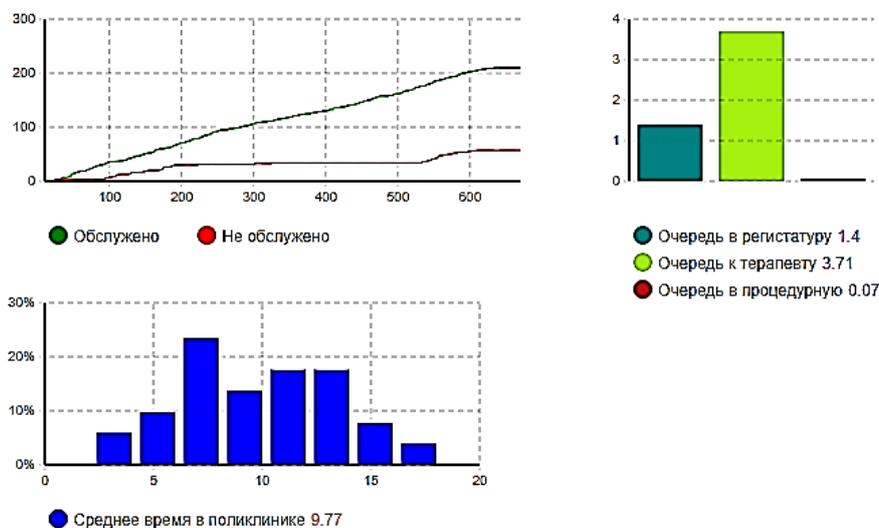


Рис. 3. Статистика по работе модели

По полученным результатам можно сделать вывод о том, что при максимальном использовании доступных ресурсов (регистраторы, терапевты, медицинские сестры) количество обслуженных пациентов существенно превышает количество пациентов, покинувших поликлинику без обслуживания. Данные представлены временным графиком.

Среднее время пребывания в поликлинике составляет 9,77 мин. На гистограмме представлено процентное распределение пациентов по времени, которое они проводят в поликлинике.

Показатели среднего количества очереди к каждому из обслуживающих ресурсов представлены столбиковой диаграммой. По представленным результатам видно, что длина очереди к терапевту превышает остальные и составляет в среднем 3,71 человека.

Выводы

В процессе выполнения работы была создана модель, организующая работу поликлиники. Была оценена правильность ее работы. Проведенный эксперимент и визуализированная статистика позволили оценить показатели работы поликлиники при максимальных ресурсах.

Список литературы

1. Березовская Е. А. Имитационное моделирование : учеб. пособие. Ростов н/Д. ; Таганрог : Изд-во Южного федерального университета, 2018. 76 с.
2. Vazquez-Serrano J. I., Peimbert-Garcia R. E., Cardenas-Barron L. E. Discrete-Event Simulation Modeling in Healthcare: A Comprehensive Review // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021. Vol. 18. P. 12262. doi: 10.3390/ijerph182212262
3. Healthcare Simulation Software. URL: <https://www.anylogic.com>
4. Бадей А. Ю., Кондрашевич А. И., Штанова В. Г. Моделирование деятельности стоматологической поликлиники в среде AnyLogic. Белорусский государственный университет. URL: <https://libeldoc.bsuir.by>
5. Гробер Т. А., Савченко О. В. Создание имитационной модели поликлиники // Молодой исследователь Дона. 2020. № 3. С. 22–26.
6. AnyLogic: имитационное моделирование для бизнеса. URL: <https://www.anylogic.ru>
7. Боев В. Д. Компьютерное моделирование : пособие для практ. занятий, курсового и дипломного проектирования в AnyLogic 7. СПб. : ВАС, 2014. 432 с.

Информация об авторе

Зазулина Дарья Сергеевна, студентка, Пензенский государственный университет.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

УДК 62

ОБЗОР И СРАВНЕНИЕ РЕШЕНИЙ, УВЕЛИЧИВАЮЩИХ ПРОДАЖИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНТЕРАКТИВНЫХ КОНКУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ПОДХОД ГЕЙМИФИКАЦИИ

А. М. Балыков

Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

artbovv@gmail.com

Аннотация. Рассматриваются существующие на рынке web-сервисы, способствующие увеличению продаж бизнеса через социальные сети. Рассматриваются преимущества и недостатки каждого из сервисов с точки зрения конечного пользователя. Описывается подход геймификации, способствующий вовлечению и удержанию клиентов и используемый каждым рассмотренным сервисом.

Ключевые слова: web-приложение, социальные сети, геймификация, сообщества ВКонтакте, события в сообществах ВКонтакте, интерактивные конкурсы

Для цитирования: Балыков А. М. Обзор и сравнение решений, увеличивающих продажи в социальных сетях с помощью автоматизированных интерактивных конкурсов, использующих подход геймификации // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 91–95.

Большая часть клиентов практически любого бизнеса пользуется интернетом. Для ознакомления клиента с предложением бизнес может разместить рекламу своего продукта на интернет-ресурсах, например, в виде рекламных баннеров. Чаще всего они размещаются на ресурсах, где пользователь проводит большую часть своего времени, пользуясь интернетом. К таким ресурсам относятся новостные и тематические порталы, социальные сети, поисковые системы.

Рекламный баннер представляет собой наиболее простой способ ознакомления клиента с предложением – изображение и текст, максимально емко излагающие предложение бизнеса. Заинтересованный в предложении пользователь кликнет на баннер и перейдет по ссылке, далее спускаясь по воронке продаж.

Но даже для того, чтобы клиент сделал первый шаг, необходимо соблюдение многих условий и немалых усилий со стороны бизнеса, например:

- платформа, размещающая рекламу, показала баннер максимально подходящему пользователю, основываясь на его поисковых запросах и предпочтениях;
- креатив копирайтера и дизайнера оказался максимально эффективным и точно попал в интересы целевой аудитории.

Дальнейшие действия пользователя разнятся в зависимости от целевого действия, которое закладывает бизнес. Но, как правило, целевое действие клиента сводится к покупке товара либо услуги бизнеса.

Для определения эффективности рекламных баннеров и рекламной кампании в целом бизнес использует системы и программы, которые предоставляют функционал отслеживания и анализа поведения клиентов, их реакцию на изменения и предложения со стороны бизнеса.

К таким системам можно отнести Google Аналитика [1] и Яндекс Метрика [2]. Данные системы отслеживают поведение пользователя на сайте бизнеса и предоставляют ему подробную сводку его действий. Так, бизнес сможет понять, какие рубрики сайта наиболее интересны клиентам, а какие не пользуются спросом либо вовсе вынуждают пользователя к прекращению взаимодействия с бизнесом.

Помимо систем отслеживания, существуют решения, склоняющие пользователя к взаимодействию с бизнесом. Например, заменить первое знакомство с бизнесом через баннер такие сервисы предлагают интерактивным виджетом, а иногда и вовсе небольшой игрой или на определенном этапе позволяют удержать клиента с помощью методов, стимулирующих дальнейшее взаимодействие с бизнесом, «создать эффект, что “сейчас произошло нечто большее, чем просто покупка”» [3].

Одним из таких методов является геймификация [4]. «Геймификация – это когда серьезные сервисы и приложения используют наработки из игровой индустрии (игровые механики) для вовлечения, удержания пользователей и многого другого» [3].

Метод геймификации эффективен для множества ниш бизнесов [5]. Механики и подходы метода универсальны и используют знания, опыт и мотивацию пользователей последних поколений, начиная с поколения Y. Поскольку эти поколения наиболее активны и потребляют большую часть товаров и услуг, геймификация начинает пользоваться все большим спросом.

Стоит отметить, что геймификация используется не только для увеличения продаж. Данный подход начал чаще использоваться в обучении, как нематериальная мотивация сотрудников и как метод удержания пользователей, упрощая для них освоение продукта и получение нового опыта [3].

В статье будут рассмотрены web-сервисы, использующие метод геймификации с целью повышения продаж через социальные сети.

Наиболее популярными и узнаваемыми сервисами на рынке являются сервисы ActiveBot [6], SMM Ниндзя [7] и SmmGame [8].

Каждый из представленных сервисов предоставляет возможность интеграции с социальной сетью ВКонтакте [9]. Для объединения пользователей социальной сети в тематические группы ВКонтакте предоставляет удобный функционал сообществ [10]. Пользователь может подписаться на интересующие его сообщества, получать новости, общаться с другими участниками сообщества и взаимодействовать с самим сообществом напрямую через личные сообщения или механизм событий [11], скрытый от пользователя и реализуемый самим владельцем конкретного сообщества.

ВКонтакте отслеживает интересующие события пользователей сообщества и оповещает о их наступлении подключенный Callback-сервер [12]. Таких подключенных серверов может быть несколько. Callback-сервер представляет собой стороннюю программу, принимающую HTTP-запрос и отдающий, по правилам ВКонтакте, ответ в виде строки подтверждения обработки запроса «ok». Работу Callback-серверов можно свести к получению и обработке действий, выполненных пользователями сообщества и отправленных самим ВКонтакте.

Кроме Callback-сервера, существуют другие механизмы получения событий от ВКонтакте, например, технология Long Poll [13], при которой разработанная пользователем программа должна сама опрашивать сервер ВКонтакте на наличие новых событий.

Для двустороннего взаимодействия с сообществом ВКонтакте социальная сеть предоставляет API [14], позволяющую сторонним сервисам взаимодействовать с соци-

альной сетью. API ВКонтакте предоставляет функционал не только для работы с сообществами, но и с другими сервисами социальной сети.

API – это ряд готовых классов, функций или структур для работы с имеющимися данными. Таким образом, взаимодействуя с ВКонтакте, разработчику не нужно знать всех тонкостей устройства базы данных сети. Он просто использует открытый и понятный интерфейс для работы с социальной сетью. В свою очередь, ВКонтакте не раскрывает все нюансы своей системы и предоставляет доступ только к тем данным и функциям, которые считает необходимыми.

Используя перечисленные выше технологии, рассматриваемые сервисы подключаются к сообществу ВКонтакте и в автоматическом режиме проводят конкурсы и тематические мероприятия, направленные на увеличение активности и вовлеченности клиентов.

ActiveBot [6]. Сервис позволяет запускать тематические конкурсы к подключенным сообществам ВКонтакте. Для большей эффективности проводимых конкурсов сервис выдает подробную статистику о проводимом конкурсе. Статистика может быть экспортирована в excel формате. Сервис работает около четырех лет.

Достоинства сервиса ActiveBot заключаются в удобстве интерфейса и большом наборе готовых конкурсов под разные тематики сообществ.

SMM Ниндзя [7]. Схожее по функциональности с сервисом ActiveBot решение. SMM Ниндзя поддерживает настройку конкурсов для ВКонтакте и гарантирует возврат средств, если количество участников в конкурсе не превысило 10 человек. Сервис предоставляет множество готовых конкурсов, причем количество разнообразных механик проводимых конкурсов больше по сравнению с ActiveBot, но он не может похвастаться готовыми тематическими конкурсами, поэтому конкурс придется настраивать самостоятельно.

К достоинствам сервиса можно отнести функциональность ботов, удобный интерфейс. Однако данное решение не предоставляет подробную статистику о проводимом конкурсе.

SmmGame [8]. SmmGame – самое молодое решение на рынке среди похожих сервисов. Оно уступает ранее рассмотренным сервисам практически по всем параметрам, но за счет низкой стоимости услуг позволяет клиентам сервиса попробовать подход геймификации для своего бизнеса.

Хотя функциональность сервиса SmmGame не так велика, как у остальных решений, SmmGame предоставляет ботов с самыми популярными на рынке механиками.

Недостатком всех решений является способ оплаты и использования ботов. Конкурсы запускаются единоразово, и за каждый запуск необходимо заплатить определенную сумму, которая зависит от численности аудитории сообщества и количества разыгрываемых призов.

Многим SMM специалистам [15], специализирующимся на продвижении бизнеса с использованием геймификации, такой способ не подходит. Особенно, когда специалист продвигает несколько сообществ, постоянная настройка и запуск конкурсов отнимают слишком много времени и денег, из-за чего растет и стоимость услуг продвижения для конечного бизнеса.

В качестве альтернативы данному подходу можно использовать модель подписки. Видов подписки может быть несколько. Каждый клиент сервиса сможет подобрать наиболее подходящий тариф, основываясь на целях и бюджете рекламной кампании.

В табл. 1 представлено сравнение аналогов по критериям (данные приведены к одному масштабу).

Таблица 1

Сравнение сервисов повышения продаж ActiveBot, SMM Ниндзя, SmmGame

ActiveBot	SMM Ниндзя	SmmGame
Функциональный пользовательский интерфейс; интеграция с социальной сетью (ВКонтакте); функциональная и подробная страница настройки конкурса; возможность продолжить настройку ранее создаваемого конкурса; тестовый запуск конкурса для предпросмотра; отслеживание и экспорт статистики проведения конкурсов; подключение уведомлений состояния конкурса; готовые шаблоны конкурсов одной механики на разные тематики	Удобный и функциональный пользовательский интерфейс; широкий список конкурсов и модулей разных механик; функциональная и подробная страница настройки конкурса; создание черновых вариантов конкурсов для последующего запуска; совместный доступ к настройке конкурсов; подключение уведомлений состояния конкурса	Простой пользовательский интерфейс; Web-сервис разработан как SPA-приложение, что позволяет ускорить работу сервиса; список конкурсов состоит из наиболее популярных механик; наиболее выгодные условия запуска конкурсов; подключение уведомлений состояния конкурса

Далее приведена лепестковая диаграмма [16] сравнений сервисов по сводным критериям (рис. 1).

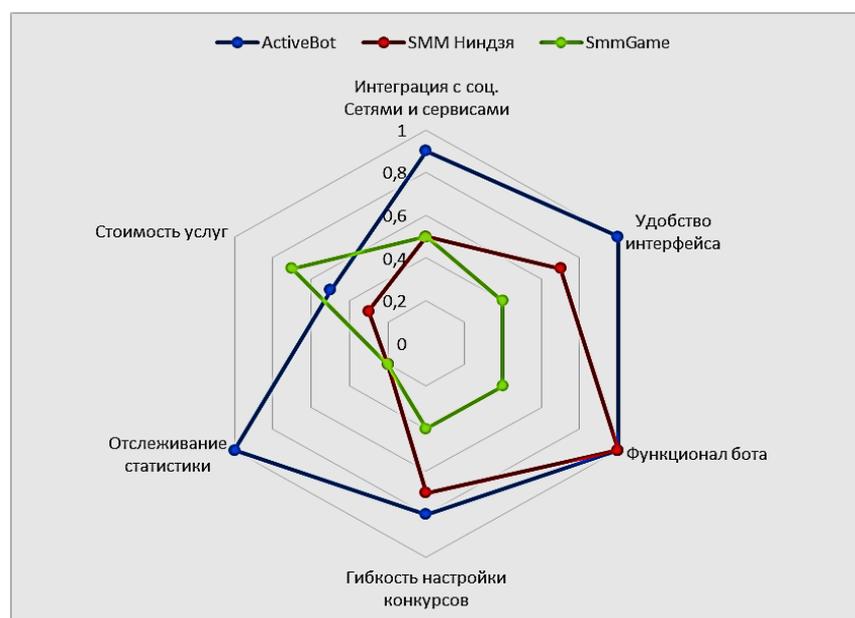


Рис. 1. Лепестковая диаграмма сравнения сервисов

Резюмируя, выведем минимально необходимый функционал сервисов схожей направленности:

- подключение к сообществам и страницам в социальных сетях (ВКонтакте, Одноклассники [17] и пр.);
- создание и настройка игровых конкурсов;

- планирование запусков конкурсов по расписанию;
- управление запущенными конкурсами через выключение и удаление;
- создание черновых конкурсов для последующей настройки и копирования;
- отслеживание статистики завершенных конкурсов, а также конкурсов, проводимых в реальном времени;
- экспорт собранной статистики в формате Excel [18].

Рассмотрев список существующих на рынке web-сервисов увеличения продаж через социальные сети, их возможности, а также перечень их преимуществ и недостатков, мы можем сделать вывод о целесообразности использования сервисов данной направленности для бизнеса из конкретной ниши, среди представленных решений выбрать наиболее подходящее заданным требованиям, а также, опираясь на опыт использования существующих сервисов, спроектировать собственное решение, лишенное перечисленных недостатков.

Список литературы

1. Google Аналитика. URL: <https://analytics.google.com> (дата обращения: 19.05.2022).
2. Яндекс Метрика. URL: <https://metrika.yandex.ru> (дата обращения: 19.05.2022).
3. Gamification Now! Студия геймификации Ильи Курылева. URL: <https://www.gamification-now.ru> (дата обращения: 20.05.2022).
4. Геймификация. URL: <https://en.wikipedia.org> (дата обращения: 20.05.2022).
5. Геймификация в продажах. URL: <https://trends.rbc.ru> (дата обращения: 20.05.2022).
6. ActiveBot. URL: <https://activebot.ru> (дата обращения: 22.05.2022).
7. SMM Ниндзя. URL: <https://smmninja.ru> (дата обращения: 22.05.2022).
8. Smm Game. URL: <https://smmgame.com> (дата обращения: 22.05.2022).
9. ВКонтакте. URL: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 20.05.2022).
10. Сообщества ВКонтакте. URL: <https://vk.com/adminclub> (дата обращения: 20.05.2022).
11. Интеграция | Сообщества и пользователи | События пользователей и сообществ | VK для разработчиков. URL: <https://dev.vk.com> (дата обращения: 21.05.2022).
12. Интеграция | Сообщества и пользователи | Callback API | VK для разработчиков. URL: <https://dev.vk.com> (дата обращения: 21.05.2022).
13. Интеграция | Сообщества и пользователи | Bots Long Poll API | VK для разработчиков. URL: <https://dev.vk.com> (дата обращения: 21.05.2022).
14. Использование API | Быстрый старт | VK для разработчиков. URL: <https://dev.vk.com> (дата обращения: 21.05.2022).
15. SMM-специалист. URL: <https://netology.ru> (дата обращения: 23.05.2022).
16. Лепестковая диаграмма. URL: <https://exceltable.com> (дата обращения: 24.05.2022).
17. Одноклассники. URL: <https://ok.ru> (дата обращения: 24.05.2022).
18. Таблицы. URL: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 24.05.2022).

Информация об авторе

Балыков Артур Михайлович, студент, Пензенский государственный университет.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

УДК 623.746.4-519

ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИИ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

М. К. Маркелов¹, А. С. Ишков², Д. А. Новичков³, Н. А. Борисов⁴

^{1,2,3,4}Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹maxkoma@yandex.ru

²ishkovanton@mail.ru

³dimulya.novichkov.oo@mail.ru

⁴andrey.bor975@mail.ru

Аннотация. Показана перспектива развития и использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Установлено, что роль летательного аппарата увеличивается с их успешным внедрением в различные сферы деятельности, порой связанные с риском для жизни человека. На основе изученных технических решений по построению беспилотника была приведена функциональная схема радиоэлектронной системы БПЛА типа квадрокоптер, рассмотрен принцип работы и показана перспектива использования данной технологии. На основе разработанной функциональной схемы была спроектирована печатная плата полетного контроллера. Одной из ключевых особенностей является использование современных электронных элементов, доступных на сегодняшний день.

Ключевые слова: БПЛА, функциональная схема БПЛА, радиоэлектронная система

Для цитирования: Маркелов М. К., Ишков А. С., Новичков Д. А., Борисов Н. А. Пример реализации радиоэлектронной системы беспилотного летательного аппарата // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 96–102.

Введение

С развитием современных технологий стало возможным создание устройств, способных полностью заменить человека, в частности, в последние годы активно развивается направление, связанное с разработкой беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) [1]. Создание беспилотников различных видов способствует их успешному внедрению в новые условия, порой опасных для жизни человека, в которых они показали свою надежность, простоту в эксплуатации, не требуя обязательно высокого уровня квалификации оператора, и, что немаловажно, меньший уровень совокупных затрат на реализацию определенных задач [1].

В настоящее время управление полетом осуществляется с помощью дистанционного управления (по радиоканалу) или в полуавтоматическом режиме с внедрением навигации по опорным точкам по командам оператора. Значительное развитие нейросетей в последнее время помогает развивать программное управление БПЛА в сторону автономного интеллектуального автопилота.

Такие причины, как потери связи с оператором в связи с большим удалением, особенности местности, помехи и т.д., приводят к потере управления БПЛА, частым авариям. Поэтому актуальным направлением являются повышение автономности полета и, как следствие, увеличение использования современного, модернизированного про-

граммного управления, позволяющего предотвратить данные причины неисправностей. Кроме того, оно необходимо для облегчения работы человека, а также для исключения влияния человеческого фактора, который также служит причиной аварий [2].

Основная часть

Как было уже сказано, на сегодняшний день индустрия беспилотников показывает устойчивую доходность на мировом рынке. Сельское хозяйство и строительство занимают лидирующие позиции по использованию БПЛА в настоящее время. Компания Drone Industry Insights выпустила отчет, в котором рынок беспилотников к 2025 г. будет оцениваться в 42,8 млрд долл. США, превысив показатель в настоящий момент на 10 млрд [3]. Согласно прогнозу, наиболее быстро будет расти отрасль транспорта и складирования. Эта отрасль включает в себя перспективные проекты перевозки пассажиров, грузов, хранение и складирование товаров, а также осмотр и обслуживание инфраструктуры.

Если говорить о производителях дронов, рынок крайне сегментирован. Лидером являются китайские фирмы (SZ DJI Technology, Yuneec International), так как основная часть комплектующих выпускается в Китае. В других странах собирают готовые дроны, лишь добавляя собственные компоненты [3].

Крупнейшим рынком сбыта являются США, а основным заказчиком – Пентагон. Российский сегмент беспилотников составляет 2 % от мирового, но потенциал оценивается в более чем 1 млрд долл. Развитие БПЛА в России выделено в отдельное направление государственной программы НТИ. В разработке находятся более 100 проектов по применению БПЛА. Планируются создание аэротакси и организация воздушного движения к 2025 г. В труднодоступных местах для наземного транспорта и человека будет налажена работа по поискам пропавших людей, доставке медицинских препаратов, анализов из маленьких поселков, мониторингу трубопроводов, сопровождению судов, ледовой разведке, перевозке денег между банковскими отделениями и др. [4].

Так что же такое беспилотный летательный аппарат? Беспилотный летательный аппарат – воздушное судно, управляемое, контролируемое в полете пилотом, находящимся вне борта такого воздушного судна (внешний пилот), либо с участием бортового компьютера. В другом нормативном документе беспилотное воздушное судно (*unmanned aircraft*) – это воздушное судно, выполняющее автономный полет по предварительно заданному маршруту [5].

История беспилотников началась в 1899 г., когда был продемонстрирован первый в мире радиоуправляемый корабль. Автором был физик и инженер Никола Тесла. В 1910 г. американский военный изобретатель и конструктор Чарльз Кеттеринг, вдохновленный успешными результатами первых пилотов братьев Райт, решил сконструировать летательный аппарат с часовым механизмом, выполняющим функцию автопилота. При достижении винтом двигателя определенного количества оборотов крылья отсоединялись, и машина, снаряженная взрывчаткой, падала на врага. В России же перелеты первого автопилотируемого самолета ТБ-3, разработанного Рубеном Григорьевичем Чакиняном, состоялись в 1933 г. в Подмосковье. Затем работы продолжались и во время Великой Отечественной войны. Были созданы такие беспилотники, как СБ (конструктор Неопалимый), УТ-3 (конструктор Никольский) [6].

В настоящее время на вооружении нашей страны стоит целая линейка высокоточных ракетно-бомбовых атакующих беспилотников, таких как «Форпост» (лицензионная копия израильского Searcher-2), «Гром», «Сириус», «Гелиос-РЛД», «Охотник», «Альтиус», «Орион». Представленные БПЛА относятся к судам самолетного типа [7].

Практический выбор БПЛА обусловлен следующими критериями, такими как конкретные поставленные задачи и цели по его использованию и применение, наличие

компетентных специалистов, которые обладают нужными знаниями, навыками и техникой по управлению ЛА (летательного аппарата), и, конечно, общая цена самого аппарата и его комплектующих.

Необходимо подчеркнуть, что при изучении технических источников с описанием БПЛА структурные схемы современных моделей беспилотников с различным функционалом имеют общую структуру и изучены достаточно полно [1]. После анализа существующих технических решений и данных была разработана функциональная схема для разъяснения процесса работы ЛА типа квадрокоптер. Разрабатываемая система должна стабилизировать БПЛА в пространстве, определять параметры навигации, иметь возможность управления аппаратом по радиоканалу, а также подключения полезной нагрузки – камеры.

Фактически в системе можно выделить несколько блоков: полетный контроллер, схема управления двигателями, приемо-передающая часть, схема питания и полезная нагрузка.

Основной частью является полетный контроллер, состоящий из трехосевого акселерометра, трехосевого гироскопа, трехосевого магнитометра, барометр, сонар, модуль GPS. Полетный контроллер обеспечивает передвижение летательного аппарата в пространстве под руководством оператора. Для этого полетный контроллер выполняет следующие функции:

- устанавливает или рассчитывает положение БПЛА в пространстве;
- собирает информацию о внешних управляющих воздействиях;
- рассчитывает корректирующие сигналы для минимизации воздействия внешних дестабилизирующих факторов;
- отправляет управляющие сигналы на двигатели.

Блок управления двигателями включает в себя четыре двигателя, которые напрямую управляются соответствующими контроллерами. При подборе двигателей беспилотного летательного аппарата принимались во внимание следующие критерии, а именно:

- небольшая стоимость;
- высокая развиваемая скорость;
- функционирование на постоянном токе.

Наиболее предпочитаемыми считаются бесколлекторные двигатели, которые используются на профессиональных дронах. По сравнению с коллекторными они более мощные, скорость холостого хода в среднем в два раза больше, соответственно обладают большей подъемной силой. Кроме того, они менее громоздкие и менее склонны к поломкам [1].

Блок приемо-передатчика состоит из трех информативных каналов. Первый канал предназначен для передачи телеметрической информации на пункт управления беспилотником в пределах радиовидимости в реальном или близком реальному масштабу времени. Второй канал выполняет функцию приема команд пилотирования БПЛА и управления его оборудованием. Третий канал обеспечивает получение информации с видеокamеры и дальнейшей ее передачи уже по первому каналу.

В соответствии с поставленными задачами блок полезной нагрузки ЛА может быть оснащен и дополнен тепловизионной камерой, цифровым фотоаппаратом или радиолокационной станцией. В нашем случае – видеокamерой.

Встроенный блок питания, состоящий из аккумулятора и стабилизатора, осуществляет согласование по напряжению и токам потребления всех частей радиоэлектронной системы БПЛА.

Исходя из вышеперечисленного, выполнено составление функциональной схемы. Функциональная схема представлена на рис. 1.

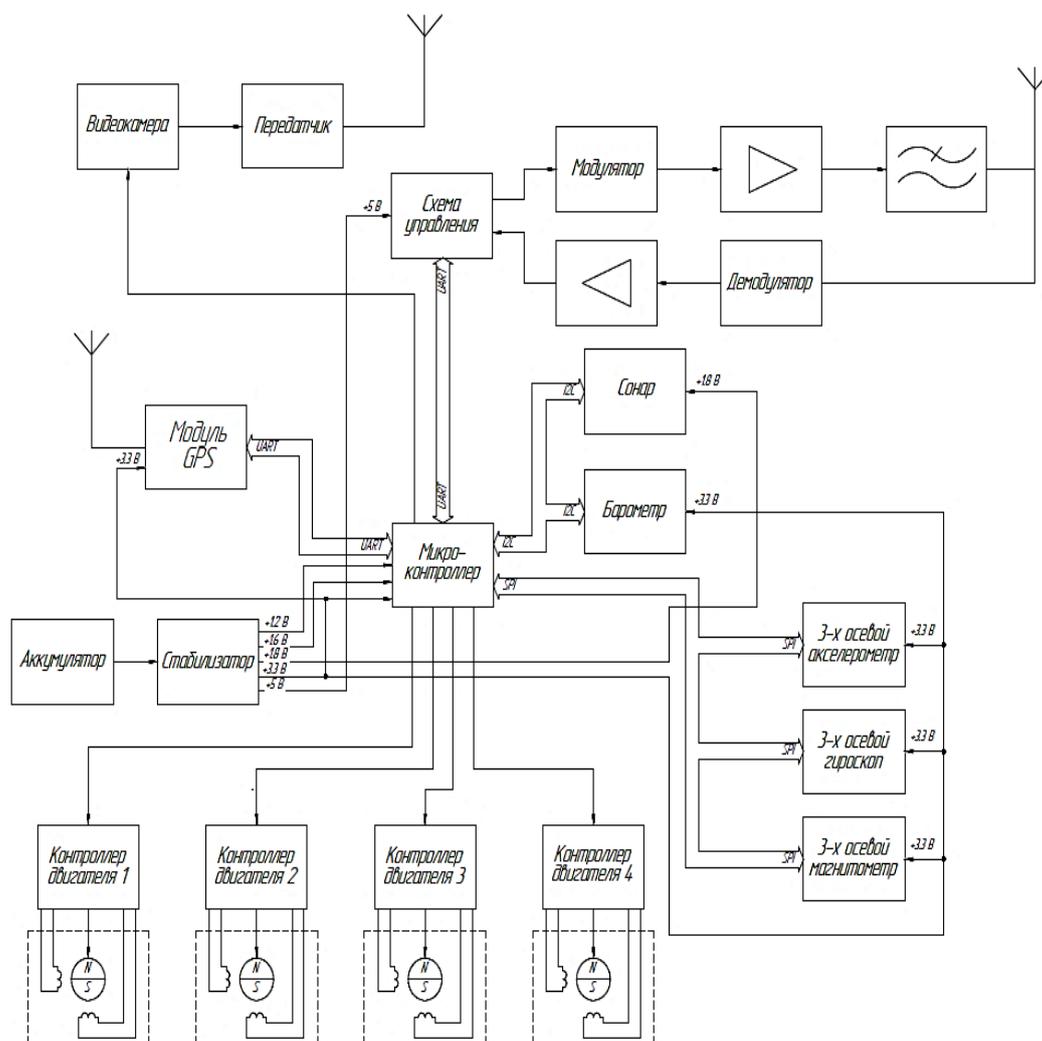


Рис. 1. Функциональная схема радиоэлектронной системы БПЛА типа квадрокоптер

Следует выделить принцип работы функциональной схемы радиоэлектронной системы БПЛА.

Обратим внимание, что на разработанной функциональной схеме показано, что полученный от оператора сигнал, основанный на информации с видеокамеры, поступает на вход микроконтроллера. Для ориентации и стабилизации ЛА в пространстве используется несколько датчиков, сигналы с которых также поступают на входы микроконтроллера. Используется информация с датчиков полетного контроллера, которые мы указывали выше.

Микроконтроллер обрабатывает всю полученную информацию и осуществляет управление двигателями с помощью контроллеров (регуляторов оборотов). Для корректировки полученных значений с датчиков существует несколько путей решения, но наиболее распространенным является использование ПИД-регулятора.

Для связи с оператором и взаимодействия с летательным аппаратом необходимо устройство для приема и передачи данных. Вид, модуляция и частота управляющих сигналов зависят от протокола связи между передатчиком и приемником. Протоколы, которые используются в передатчиках, довольно часто выполнены только одним разработчиком. Некоторые бренды дают возможность использовать несколько протоколов, с учетом имеющихся в наличии приемников.

Для передачи используются различные частотные диапазоны. Наиболее распространены следующие [8]:

- 433 МГц;
- 900 МГц;
- 1.2–1.3 ГГц;
- 2.4 ГГц;
- 5.8 ГГц.

Чем ниже частота и больше длина волны, тем больше проникающая способность. Однако, не все частоты можно использовать в той или иной стране, так как некоторые диапазоны могут быть зарезервированы для государственных структур или других специальных организаций [8].

В разработанной системе приемо-передающая часть в заданном диапазоне частот использует технологию LoRa. Благодаря возможности передавать данные на большое расстояние с минимальным энергопотреблением данная технология набирает популярность в настоящее время. В основе и передатчика, и приемника чип SX1278RF производителя Semtech, который работает в диапазоне 410–441 МГц.

После разработки функциональной схемы была создана электрическая принципиальная схема. На ее основе была спроектирована печатная плата полетного контроллера. В табл. 1 приведены условные обозначения и наименования интегральных микросхем, которые мы использовали для печатной платы.

Таблица 1

Интегральные микросхемы

Условные обозначения	Наименования интегральных микросхем
DD1	CAM-M8C
DD2	K1986BK018
DD3	CH201-00ABR LGA
DD4	2SMPB-02E LGA 9pin
DD5	LSM9DSI LGA-24L

Конечный вариант 3D-модели печатной платы полетного контроллера проиллюстрирован на рис. 2, 3.

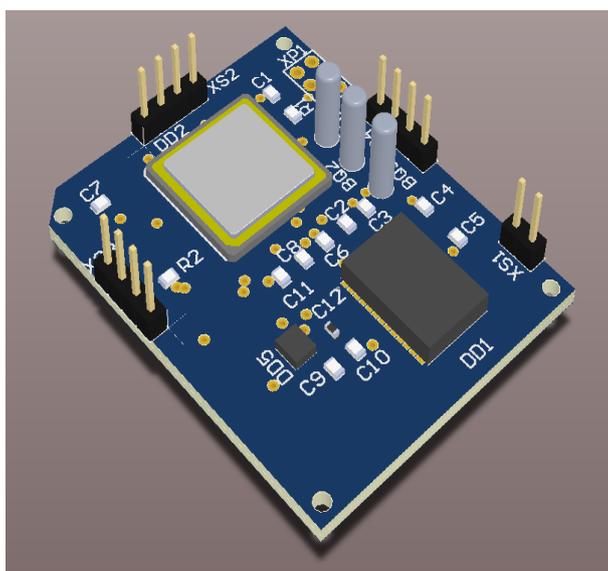


Рис. 2. 3D-модель разработанной печатной платы. Верхний слой

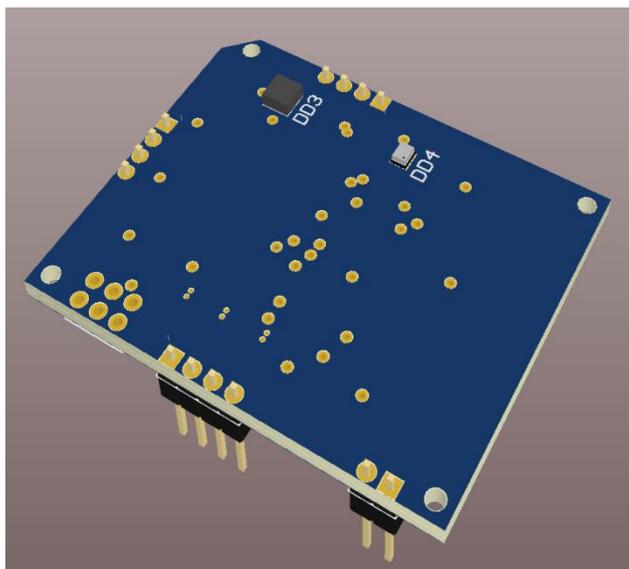


Рис. 3. 3D-модель разработанной печатной платы. Нижний слой

Заключение

Таким образом, беспилотные летательные аппараты являются перспективным направлением развития в многочисленных сферах с невероятно успешным вектором внедрения в нашу жизнь.

С полной уверенностью можно утверждать, что БПЛА находят свое широкое применение на практике и позволяют значительно расширить возможности человека в любой сфере деятельности, минимизировать социальные и материальные потери. Трудности и разнообразие задач, поставленных перед БПЛА, можно решить только с помощью комплекса технического обеспечения. На сегодняшний момент комплексный подход работы беспилотника развит слабо, но в данный период силами ученых, изобретателей, конструкторов БПЛА от своих примитивных форм находится в своем постоянном усовершенствовании и модернизации.

В результате проделанной работы была предложена, разработана и проанализирована функциональная схема БПЛА типа квадрокоптер, которая должна стабилизировать ЛА в пространстве, выполнять функцию видеофиксации, передачи данных по радиоканалу, при этом иметь минимальную стоимость электронных компонентов, оборудования и ее комплектующих, доступных для массового производства и обеспечивающих безопасную и качественную работу.

Список литературы

1. Шилов К. Е. Разработка системы автоматического управления беспилотным летательным аппаратом мультироторного типа // Труды МФТИ. 2014. Т. 6, № 4. С. 139–140, 148–149.
2. Семенец В. О., Трухин М. П. Основные параметры систем управления беспилотными аппаратами // Надежность и качество сложных систем. 2018. № 3. С. 65–66.
3. Рынок беспилотных летательных аппаратов 2020–2025: 5 ключевых особенностей. URL: <https://skymec.ru>
4. Прогнозы по развитию рынка дронов. URL: <https://iot.ru>
5. История развития и сегодняшний день беспилотной авиации. URL: <https://russiandrone.ru>
6. Петушкова В. Б., Потапова С. О. История создания беспилотных летательных аппаратов // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2018. Т. 1, № 9. С. 714–716.
7. «Форпост-Р», «Альтиус-У» и новые возможности для армии. URL: <https://topwar.ru>

8. Бондарев А. Н., Киричек Р. В. Обзор беспилотных летательных аппаратов общего пользования и регулирования воздушного движения БПЛА в разных странах // Информационные технологии и телекоммуникации. 2016. Т. 4, № 4. С. 17–18.

Информация об авторах

Маркелов Максим Константинович, старший преподаватель кафедры «Радиотехника и радиоэлектронные системы», Пензенский государственный университет.

Ишков Антон Сергеевич, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Радиотехника и радиоэлектронные системы», Пензенский государственный университет.

Новичков Дмитрий Александрович, студент, Пензенский государственный университет.

Борисов Никита Андреевич, студент, Пензенский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УДК 620.197

УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ДВИЖЕНИЯ СТЕРЖНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПОД ВОДОЙ

И. В. Сидоров¹, В. А. Власов², Н. Е. Стариков³

^{1,2,3} Тульский государственный университет, Тула, Россия

¹zorge1243@gmail.com

²vvaspv@mail.ru

³starikov_taii@mail.ru

Аннотация. Актуальность и цели. Создание средств поражения на новых физических принципах является важным фактором улучшения их характеристик. Предметом исследования является установка для исследования движения стержней различных конструкций под водой. Цель работы – разработка оптимальной конструкции экспериментальной установки гидростенда для стрельбы под водой. *Материалы и методы.* Для получения мощного импульса, необходимого для разгона и движения стержня под водой, исследования эффективности его применения, предлагается экспериментальная установка для разгона и замера параметров движения стержней различной конструкции без производства реальной пороховой стрельбы. *Результаты.* Смонтирована электромагнитная установка по принципу пушки Гаусса. Разработан и изготовлен компактный, удобный в работе водный бассейн (труба) для изучения поведения стержней при движении в воде с замером эффективности пробития различных преград. *Выводы.* Применение разработанной экспериментальной установки представляет возможность исследовать движение различных стержней без воздействия на водную среду порохового газа.

Ключевые слова: электромагнитный ускоритель масс, гидростенд, эффективность выстрела, соленоид, электролитический суперконденсатор, стержни различных калибров

Для цитирования: Сидоров И. В., Власов В. А., Стариков Н. Е. Установка для исследований движения стержней различных конструкций под водой // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 103–108.

Введение

Создание средств поражения на новых физических принципах является перспективным направлением повышения их характеристик.

Таким направлением, бесспорно, является применение электромагнитных устройств, работающих по принципу Гаусса. Пушка Гаусса – одна из разновидностей электромагнитного ускорителя масс, названа по имени немецкого ученого Карла Гаусса, заложившего основы математической теории электромагнетизма.

В общем случае сама пушка состоит из соленоида, внутри которого находится ствол, как правило, из диэлектрика. В один из концов ствола вставляется снаряд, сделанный из ферромагнетика. При протекании электрического тока в соленоиде возникает магнитное поле, которое разгоняет снаряд, «втягивая» его внутрь соленоида (рис. 1).

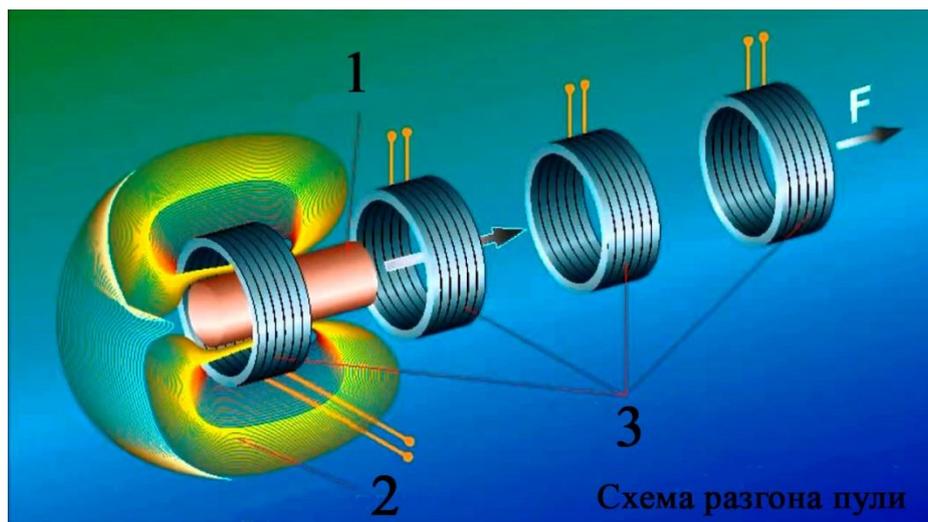


Рис. 1. Принцип действия электромагнитного ускорителя масс:
 1 – снаряд из ферромагнетика или намагниченного тела;
 2 – магнитное поле; 3 – катушки индуктивности

Для стабильной работы устройства в соленоид встраивают фотодатчик, который фиксирует наличие пули внутри и передает сигнал на другой такой же соленоид [1]. Подобная схема увеличивает коэффициент полезного действия на один выстрел. В данном случае, чтобы упростить работу устройства, мы применяем один разгонный блок с мощными геометрическими и эксплуатационными данными.

Материалы и методы

Для получения мощного импульса необходимо соблюдение баланса в энергии заряженных конденсаторов и геометрических параметров катушки индуктивности [2]. Время срабатывания фотодатчика также влияет на эффективность работы устройства. Необходимо экспериментально подобрать время так, чтобы пуля не задерживалась в катушке и не возвращалась назад при выстреле.

Основные ТТХ, которые необходимо получить при монтаже пушки к гидростенду:

- скорость пули $v = 200$ м/с;
- удаленное питание 12 В;
- рабочее напряжение 2,5...200 В;
- масса устройства 20 кг;
- габариты устройства 600×200×50 мм;
- калибр: 12,7 мм, 5,45 мм, 7,62 мм, 4,5 мм.

Для решения поставленной задачи намечена реализация следующих направлений работ:

- 1) разработка экспериментальной установки разгона и замера параметров движения стержней различной конструкции без производства реальной пороховой стрельбы;
- 2) разработка компактного, удобного в работе водного бассейна (трубы) для изучения поведения стержней при движении в воде с замером эффективности пробития различных преград;
- 3) определение основных факторов, влияющих на характеристики полета стержней, и их влияние на пробитие преграды;
- 4) разработка методики проведения испытаний.

Далее изложены результаты проделанной работы по первому и второму направлениям исследований.

На первом этапе в лаборатории кафедры СПВ смонтирована электромагнитная установка по принципу пушки Гаусса (рис. 2).



Рис. 2. Электромагнитная установка:
1 – блок конденсаторов; 2 – разгонный блок; 3 – ствол

Представленная установка состоит из катушки соленоида, через который проходит стеклотекстолитовая калиброванная труба (ствол), в которую вставляется и фиксируется металлический снаряд (стержень). Чтобы произвести выстрел, к соленоиду подключается заряженный конденсатор большой емкости с низким рабочим напряжением. В соленоиде возникает электромагнитное поле, которое в момент протекания импульса разрядного тока от конденсатора втягивает снаряд в соленоид и разгоняет его.

Одним из важнейших элементов установки является источник питания, представляющий собой сборку из электролитических суперконденсаторов (ионисторов), который в нашем случае заряжается через аккумулятор. Дальнейшая задача заключается в том, чтобы разрядить весь накопленный заряд в катушку через мощный ключ и схему управления этим зарядом, принцип которого основан на мощных полевых IGBT-транзисторах. В результате созданное магнитное поле передаст ферромагнитному стержню определенное ускорение.

По сравнению с обычным стрелковым оружием разработанная нами установка для разгона стержней обладает рядом преимуществ, связанных с возможностью стрельбы стержнями различных калибров и масс с использованием сменных стволов, на которые намотан провод. С такой установкой удобно работать в обычной аудитории, рядом с компьютером, исключается необходимость работы в тире с его режимами стрельбы. Устройство позволяет менять скорость в зависимости от задачи, путем добавления мощных конденсаторов или выбором оптимальной катушки индуктивности.

На втором этапе работы был собран опытный бассейн в виде четырехметровой толстостенной пластиковой трубы, в которую заливается вода и по траектории полета стержней располагается канал из разрезных металлических труб, сваренных между собой толстой арматурой для фиксации их положения в воде (рис. 3). Конструкция закреплена на разборном металлическом постаменте-раме, при желании ее можно снять. Такое решение дает возможность вставить между пролетами труб листы и сборки из различного материала для оценки пробития. Установку при необходимости возможно удлинить до 10 м. Трубы снимаются вместе с металлическими блоками.



Рис. 3. Бассейн для испытаний движения стержней:
1 – корпус; 2 – отверстия; 3 – место входа ствола; 4 – кран слива воды

Труба заполняется водой и прокладками между разрезными трубами через каждые 0,5 м через отверстия. Слив воды происходит через шаровый кран, центральный вход служит для установки в него ствола-установки, и он закрывается фольгой с внутренней стороны перед каждым выстрелом. Все контакты устройства изолированы и представляют собой замкнутый электрический рабочий контур, куда вода не сможет попасть. В стволе не имеется затворной группы, поэтому заряжаемый стержень будет фиксироваться на определенном расстоянии от начала катушки посредством небольшого трения. На данном этапе изготавливать магазин для стержней нецелесообразно (требует значительной отладки всей системы).

Установка монтируется с наружной стороны с креплением ствола в центральное отверстие трубы (рис. 4).



Рис. 4. Крепление установки на стенд

Обеспечение эффективной стрельбы из обычного стрелкового оружия под водой – весьма непростая задача, а исследование выстрела, поведения стержня и его пробивных способностей осложняется тем, что одновременно происходит выброс порохового газа в воду [4].

Результаты

В разработанной установке процесс разгона стержня осуществляется вне водной среды, а вход в воду происходит после пробития защитной преграды в виде тонкой фольги, что окажет слабое воздействие на стержень. Кроме того, металлическая внутренняя труба позволяет говорить о безопасности работы при полете стержня во внутренней полости трубы. Установка имеет возможность поставить на пути стержня преграду из различных материалов и на различной длине полета, что позволит наблюдать процесс пробития и фазы полета [4].

Скорость стержня во многом зависит от мощности блока конденсаторов. Установка на рис. 4 позволяет получать скорость до 80 м/с. Для работы со скоростями до 200 м/с были заказаны и получены конденсаторы большой емкости (рис. 5).



Рис. 5. Датчик скорости:
1 – датчик; 2 – конденсаторы; 3 – разъем

Для замера скоростей выстрела имеется датчик скорости, который устанавливается на внешней стороне трубы после дульного среза ствола на любом участке гидростенда.

В дальнейшем для проведения испытаний потребуются продумать и изготовить стержни различных конструкций с учетом опыта создания известных пуль для подводной среды, например пули от пистолета СПП-1 и подводного автомата АПС и их укороченные версии. В качестве материала для изготовления будет использоваться сталь 30 ХГСА как наиболее распространенный вид конструкционной стали; данную сталь легко обрабатывать и подвергать всевозможной термической обработке (рис. 6).

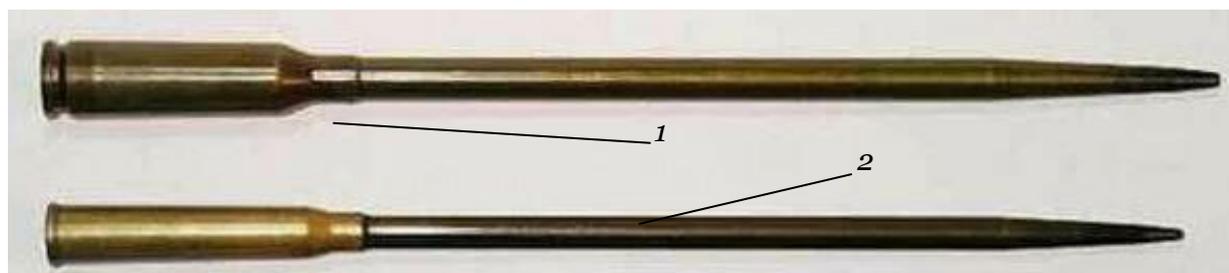


Рис. 6. Внешний вид патронов:
1 – патрон автомата АПС; 2 – патрон пистолета СПП

Изготовление пуль обеспечивается токарным способом до процесса закаливания. В программе «SolidWorks» подобраны габаритные размеры будущих боеприпасов с разной геометрией для получения статистических данных (рис. 7).

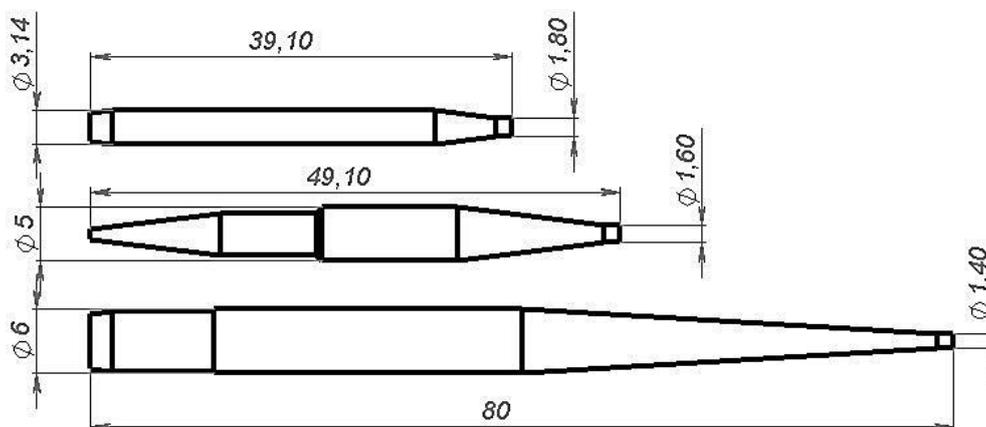


Рис. 7. Разработанные стержни из стали 30 ХГСА для испытаний на разработанном гидростенде

Заключение

Применение разработанной экспериментальной установки представляет редкую возможность исследовать движение различных стержней без воздействия на водную среду порохового газа, а также оценить возможность в будущем использовать ее для разгона поражающих элементов других боеприпасов, таких как СП-3, СП-4.

Список литературы

1. Буль О. Б. Методы расчета магнитных систем электрических аппаратов: Магнитные цепи, поля и программа FEMM : учеб. пособие для вузов. М. : Академия, 2005. С. 191.
2. Замятин В. Я., Кондратьев Б. В., Петухов В. М. Мощные полупроводниковые приборы : справочник. М. : Радио и связь, 1988. С. 336.
3. Власов В. А., Володин Ю. Б., Грязев М. В., Патрикова Е. Н. [и др.]. Конструкции оружия и систем вооружения : учебник. Тула : Изд-во ТулГУ, 2014. 468 с.
4. Платонов Ю. П. Термогазодинамика автоматического оружия. М. : Машиностроение, 2009. 356 с.

Информация об авторах

Сидоров Илья Владимирович, аспирант, Тульский государственный университет.

Власов Виктор Алексеевич, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры «Стрелково-пушечное вооружение», Тульский государственный университет.

Стариков Николай Евгеньевич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Стрелково-пушечное вооружение», Тульский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УДК 621.382

ВОЛНОВОЙ ТВЕРДОТЕЛЬНЫЙ ГИРОСКОП И ЕГО СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

К. Д. Целикин¹, М. К. Маркелов²

^{1,2} Пензенский государственный университет, Пенза, России

¹kdts777@yandex.ru

²maxkoma@yandex.ru

Аннотация. Существует множество приборов, предназначенных для определения угловой скорости вращения объекта, из-за чего проблематично выделить среди них лучший, так как все они имеют свои отличительные особенности. Если учитывать соотношение точности получаемой инерциальной информации к себестоимости изготовления, то явным преимуществом обладает волновой твердотельный гироскоп (ВТГ). Максимально широкий динамический диапазон, большая устойчивость к механическим воздействиям и минимальное время готовности работы по сравнению с аналогами являются отличительными особенностями ВТГ. Принцип работы основан на применении физических колебаний стенок сосудов как резонаторов колебания. Осесимметричный тонкостенный резонатор является чувствительным элементом ВТГ, и в нем обеспечено существование стоячей волны, которая является источником инерциальной информации датчика.

Ключевые слова: волновой твердотельный гироскоп, бесплатформенная инерциальная навигационная система, программируемая логическая интегральная схема, прецессия, система управления, алгоритм CORDIC, цифровая фазовая автоподстройка частоты, автоматическая регулировка усиления, метод наименьших средних квадратов, PI-регулятор

Для цитирования: Целикин К. Д., Маркелов М. К. Волновой твердотельный гироскоп и его система управления // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 109–118.

Общие сведения

Судоходство, авиация и космонавтика являются основными областями применения гироскопов. Морские суда снабжены гирокомпасами и гиростабилизаторами. Для измерения угловых скоростей и обеспечения устойчивой системы отсчета системы управления огнем корабельной артиллерии используются множество гироскопов. Для получения точной информации систем стабилизации и навигации авиации необходимо использование гироскопов в таких приборах, как гироскопический указатель крена и поворота, авиагоризонт, гировертикаль. Для стабилизации пушки и точности выстрела в танках необходимы гироскопы. Твердотельный волновой измеритель скорости (ТВИУС) в 2019 г., в ходе запусков кораблей «Союз-ТМ», прошел ряд успешных испытаний в космическом пространстве (рис. 1).

За рубежом разработкой и производством ВТГ занимаются такие фирмы, как «Marconi», «Innalabs», «Badin-Crouzet», «Delco Electronics», «Sagem», «Northrop Grumman» и др.

Отечественные производители, занимающиеся разработкой и производством ВТГ, – это такие фирмы, как ОАО «Пермская научно-производственная приборостроительная

компания» (ОАО «ПНППК»), АО «Раменское приборостроительное конструкторское бюро» (РПКБ), ОАО «ИЭМЗ» Купол», ПАО «АНПП «Темп-Авиа», АО «НИИФИ».

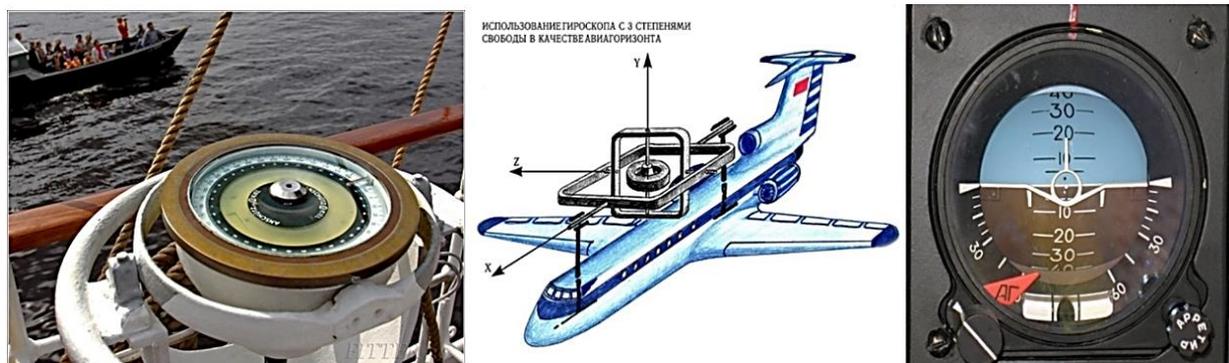


Рис. 1. Применение гироскопов в судоходстве и авиации

Существует множество видов гироскопов, отличающихся физическим принципом работы и не только:

- механический гироскоп;
- волновой твердотельный гироскоп;
- микромеханический гироскоп;
- гироскоп с воздушной опорой;
- поплавковый гироскоп;
- динамически настраиваемый гироскоп;
- кольцевой лазерный гироскоп;
- волоконно-оптический гироскоп;
- вибрационный гироскоп;
- неконтактный гироскоп.

Волновой твердотельный гироскоп состоит из системы возбуждения колебаний, чувствительного элемента, системы съема информации, электронного узла обработки сигнала и корпусных, опорных и вспомогательных деталей (рис. 2)[1].

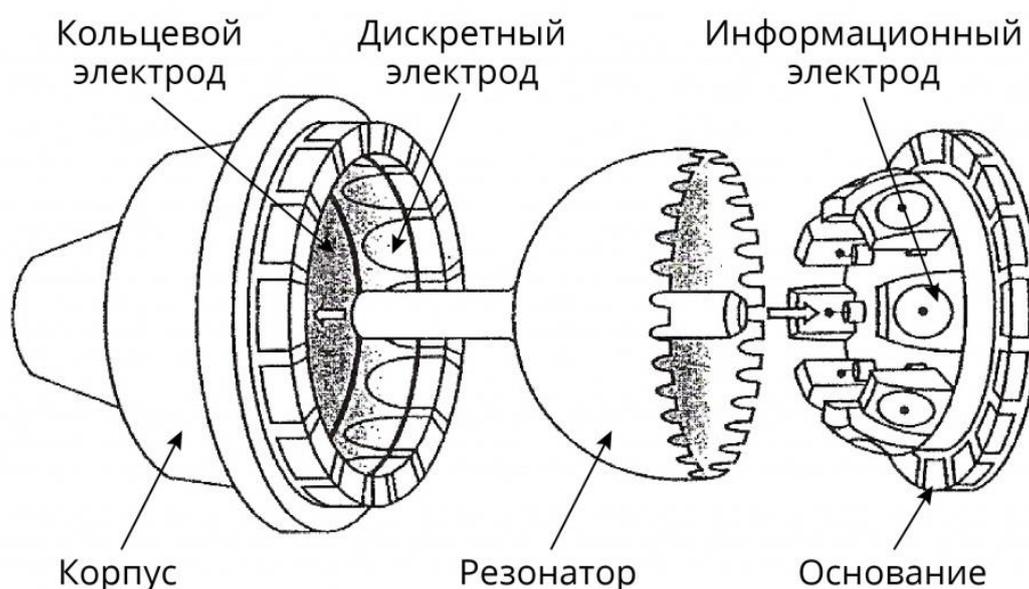


Рис. 2. Конструкция ВТГ

Волновой твердотельный гироскоп имеет форму бокала с жестко зафиксированной точкой крепления на основании полусферы. После изменения внешней среды верхний ободок полусферы воспроизводит стоячую волну, резонирующую на фиксированной частоте [2–10]. При вращении основания гироскопа вокруг оси симметрии корпуса стоячая волна, возбужденная в резонаторе, начинает поворачиваться как относительно резонатора, так и относительно инерциального пространства (рис. 3). Хотя положение пучностей (точки, в которых колебания имеют наибольшую амплитуду) и узлов (точки, в которых амплитуда колебаний равна нулю) стоячей волны устойчиво относительно оболочки, но при вращении корпуса вокруг основания стоячая волна запаздывает от физического вращения корпуса на фиксированное время. Таким образом, есть возможность рассчитать угол поворота основания, если знать угол поворота волны относительно резонатора. Работа ВТГ схожа с принципом работы маятника Фуко. При повороте платформы маятник начинает совершать колебания вдоль оси, отличной от первоначальной на определенный угол.

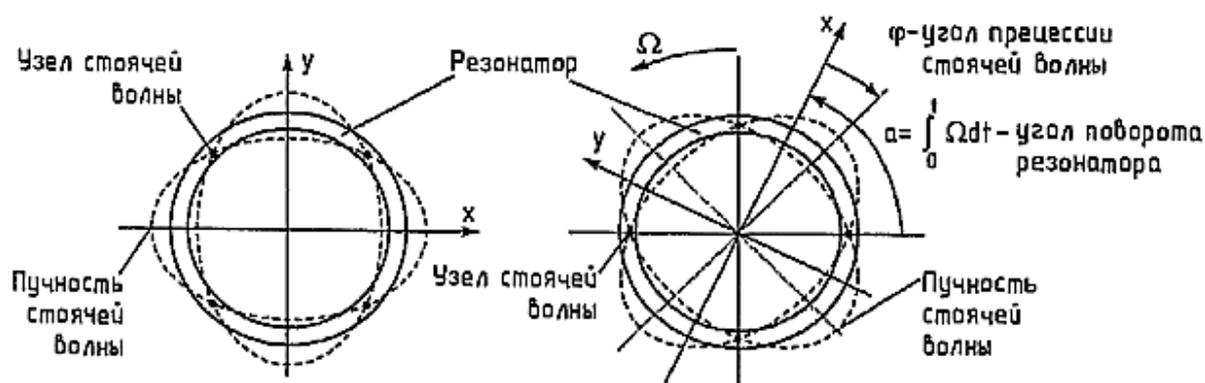


Рис. 3. Прецессия стоячих волн в резонаторе

Основные формулы

Формула угла поворота стоячей волны

$$\varphi_{\text{в}} = \frac{1}{3} \cdot \varphi.$$

Угловая скорость поворота стоячей волны выражается формулой

$$\Omega_n(t) = -\frac{2}{1+n^2} \Omega(t).$$

Существует коэффициент, который определяет отношение угловой скорости вращения стоячей волны к угловой скорости вращения резонатора в инерциальном пространстве. Данный коэффициент имеет название масштабного коэффициент Брайана и выражается формулой

$$k = -\frac{2}{1+n^2}.$$

Угол поворота стоячей волны относительно резонатора равен коэффициенту Брайана, умноженному на интеграл от угловой скорости вращения резонатора в инерциальном пространстве:

$$\theta(t) = -\frac{2}{1+n^2} \cdot \int \Omega(t) dt.$$

Достоинства и недостатки ВТГ

ВТГ имеет ряд преимуществ по сравнению с другими видами гироскопов: компактность; небольшая масса и габариты; высокая точность и малая случайная погрешность; полностью отсутствуют вращающиеся части, поэтому рабочий ресурс прибора оказывается очень большим; устойчивость к тяжелым условиям окружающей среды (температура, удары, вибрации, гамма-излучение); малое время готовности; стойкость к ионизирующему излучению с высокой энергией [11–18].

К недостаткам ВТГ, затрудняющим их применение, можно отнести следующие: диапазон измерения недостаточно большой; резонатор чувствителен к качеству резонатора, который является самой сложной деталью ВТГ; сложность прибора, так как функционирование ВТГ обеспечивают несколько электронных систем.

Принцип работы ВТГ

На внешнюю и внутреннюю поверхности резонатора, около рабочего края, напыляются металлические электроды, образующие вместе с такими же электродами, нанесенными на окружающий резонатор кожух, конденсаторы, которые служат для силового воздействия на резонатор с целью возбуждения колебаний и поддержания их постоянной амплитуды и позволяют замерять величину колебаний стенок резонатора [1].

После включения ВТГ электродом корпуса, подключенным к схеме возбуждения блока управления, возбуждаются колебания резонатора. В конденсаторах, образованных электродами корпуса и металлизированной верхней кромки резонатора, изменяется величина зазора при колебаниях резонатора. При изменении зазора в конденсаторах изменяются емкость и амплитуды высокочастотных напряжений на выходе. Если в центре электрода колебания стоячей волны имеют максимальную амплитуду, то изменение зазора будет максимальным, но если в центре электрода колебания стоячей волны будут иметь минимальную амплитуду, то изменение зазора будет минимальным. Изменение зазора равно удвоенному косинусу и синусу угла положения пучности стоячей волны, если стоячая волна будет находиться между электродами.

Система управления гироскопом

Для обеспечения стабильности параметров гироскопа и противодействия возникновения дрейфов, мешающих правильной работе гироскопа, используются системы управления, в которых преимущественно применяются фазовая автоподстройка частоты и автоматическая регулировка усиления разных конструкций.

Рассмотрим систему управления ВТГ (рис. 4). В данной структуре гироскопа режим измерения и режим возбуждения являются полностью симметричными. Контрольная масса электростатически приводится к вибрации одной гармоники в режиме возбуждения, и, если происходит вращение, в перпендикулярном направлении произойдет еще одна вибрация одной гармоники в режиме измерения.

Система состоит из цифровой и аналоговой части. В аналоговой части присутствуют два преобразователя емкости в напряжение (Е/Н) для выходных портов гироскопа в двух режимах. Первый преобразователь нужен для обнаружения изменяющейся емкости в режиме возбуждения, а другой специально разработан для режима измерения. Для цифровой части имеются два 18-разрядных аналого-цифровых преобразователя и один 16-разрядный ЦАП вместе с универсальным асинхронным приемником/передатчиком (УАПП). Для передачи конечного демодулированного сигнала используется высокопроизводительный чип – программируемая логическая интегральная схема (ПЛИС).

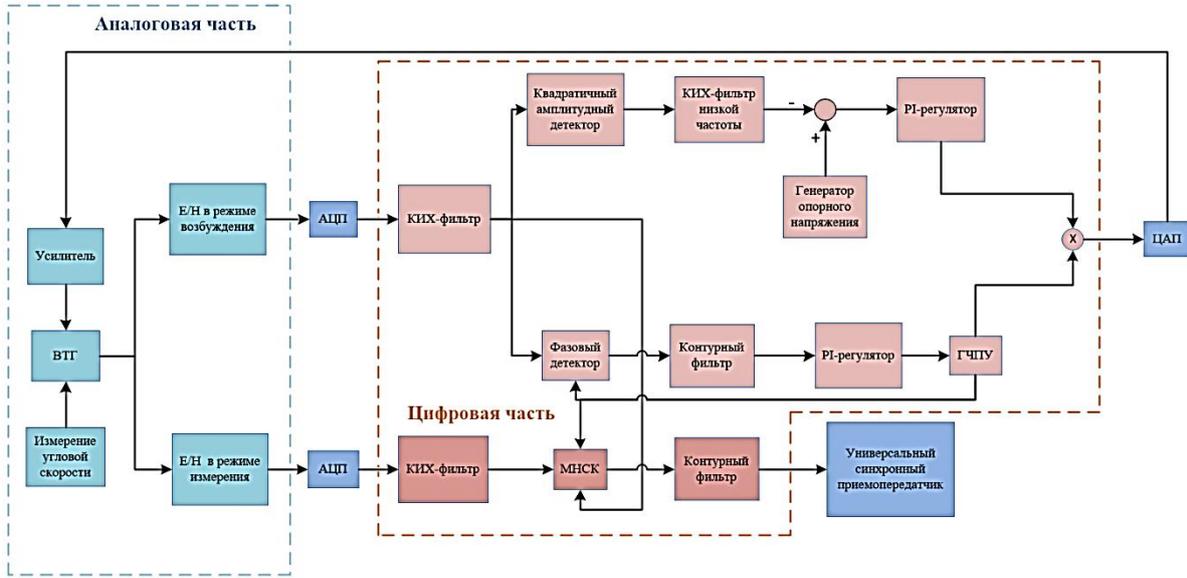


Рис. 4. Структурная схема цифровой системы управления ВТГ

Автоматическая регулировка усиления (АРУ) и фазовая автоподстройка частоты (ФАПЧ) реализуются алгоритмом в режиме возбуждения. АРУ состоит из квадратичного амплитудного детектора, ФНЧ, опорного напряжения, чтобы установить амплитуду вибрационного гироскопа и ПИ-регулятора. Программный контур фазовой синхронизации состоит из фазового детектора, контурного фильтра, ПИ-регулятора и генератора числового программного управления (ГЧПУ). Демодуляция по методу наименьших средних квадратов (МНСК) реализуется алгоритмом в режиме измерения. С помощью ПЛИС реализованы все остальные детали, кроме внешних приводов интерфейса. Таким образом, цифровые АРУ, ФАПЧ и МНСК реализованы в ПЛИС.

ПЛИС используется в том числе, чтобы обеспечить неизменность дискретных параметров, так как они представляются в виде числовых значений в ПЛИС. Если использовать вместо ПЛИС другую структуру, то всегда будет присутствовать постоянный дрейф из-за внешних помех (температура и т.д.). С помощью управления с обратной связью обеспечивается стабильность по амплитуде и частоте.

Автоматическая регулировка усиления

Разберем подробнее автоматическую регулировку усиления (рис. 5).

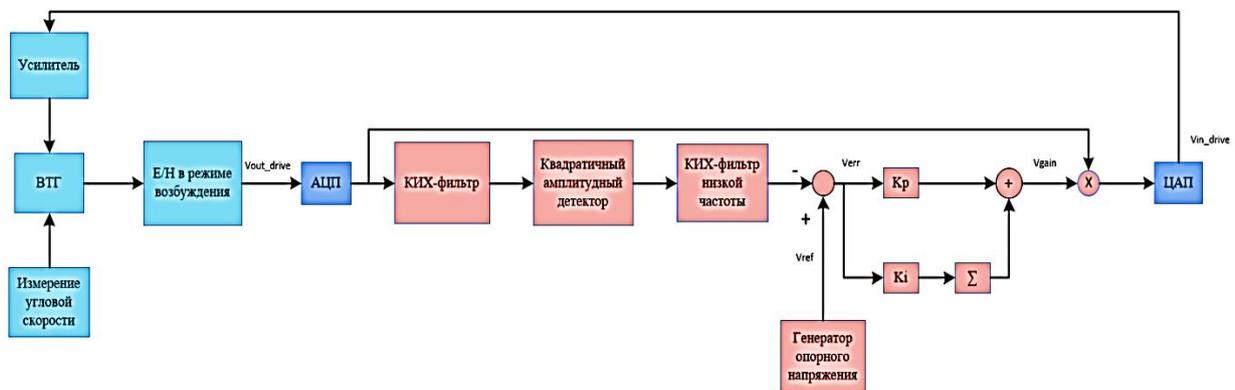


Рис. 5. Структурная схема цифрового модуля АРУ

Контур АРУ состоит из амплитудного экстрактора и ПИ-регулятора. В экстракторе амплитуды отфильтрованный сигнал обнаружения возбуждения будет умножен сам на себя через квадратичный амплитудный детектор, чтобы получить квадратный член и член постоянного тока. Через ФНЧ высокого порядка будет получена его эффективная амплитуда. Далее будет определяться погрешность между фактической амплитудой сигнала и опорным сигналом амплитуды V_{ref} . В ПИ-регуляторе величина ошибки V_{err} будет использована для вычисления пропорционального члена путем умножения на K_p (пропорциональный коэффициент) и вычисления интегрального члена путем умножения на K_i (интегральный коэффициент). Далее ключевая переменная усиления будет сгенерирована при помощи сложения пропорционального члена и интегрального члена. Наконец, перед цифроаналоговым преобразователем изменяемый сигнал V_{ous_drive} обнаружения возбуждения будет в реальном времени умножаться на переменное усиление V_{gain} , и можно будет получить регулируемый сигнал V_{in_drive} возбуждения, с помощью которого можно находиться в устойчивом состоянии. Как только пропорциональный и интегральный коэффициент установлены правильно, P -часть реализует быстрое отслеживание, а I -часть достигнет несмещенного воздействия. Таким образом, входной сигнал в любой момент времени будет неизменным и амплитуда колебаний ВТГ будет устойчивой даже в тяжелых условиях.

Цифровая фазовая автоподстройка частоты

ФАПЧ нужен для поддержания постоянной резонансной частоты. Есть несколько преимуществ цифровой реализации ФАПЧ. К ним относятся устранение чувствительности к шуму аналогового управления для генератора, управляемого напряжением ГУН, и присущая цифровым схемам помехоустойчивость. Упрощенная блок-схема полностью цифровой системы ФАПЧ для микропроцессорного или последовательного соединения представлена на рис. 6.

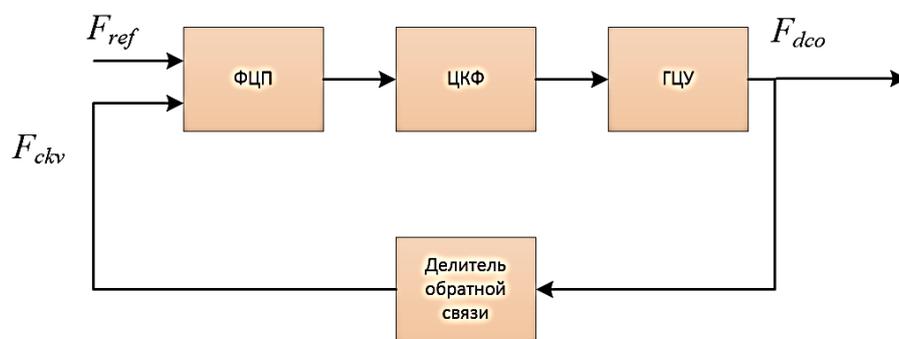


Рис. 6. Полностью цифровая ФАПЧ

Она состоит из фазо-цифрового преобразователя (ФЦП), цифрового контурного фильтра (ЦКФ), генератора с цифровым управлением (ГЦУ) и делителя обратной связи. Фазо-цифровой преобразователь определяется разностью между опорным тактовым сигналом F_{ref} и разделенным тактовым сигналом F_{ckv} и преобразует его в цифровой формат. Эта информация фильтруется цифровым НЧ первого порядка и затем используется для управления генератора с цифровым управлением. В случае ГЦУ на основе кольцевого генератора перестройка частоты может выполняться путем цифрового включения и выключения источников тока смещения. Когда используется ГЦУ на LC -основе настройка частоты выполняется путем включения и выключения накопительных конденсаторов. ФЦП можно реализовать разными способами. Один из них (рис. 7) включает в себя обычный фазо-частотный детектор (ФЧД) за которым следует преобразователь времени

в цифру. Выгодно использовать ФЧД вместо простого фазового детектора, чтобы расширить диапазон захвата частоты. ФЧД генерирует импульсы вверх и вниз. Они перекрываются вентилям ИЛИ для создания импульса, ширина которого пропорциональна абсолютному значению фазовой ошибки. Ширина этого импульса оцифровывается времяцифровым преобразователем (ВЦП) с разрешением дельта, и выдается L -битный выходной сигнал ABS . D-триггер отбирает импульс вверх по переднему фронту импульса DN . Таким образом, можно определить знак фазовой/частотной ошибки.

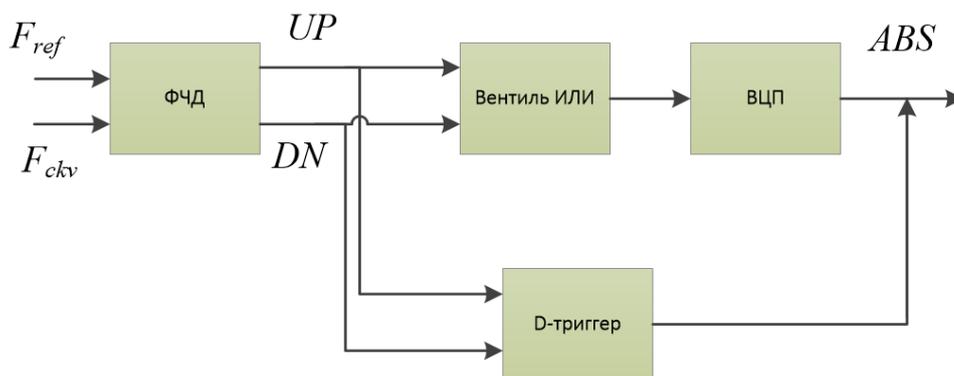


Рис. 7. Типичная реализация преобразователя ВЦП

Единственным недостатком преобразования является деформация частот, но она будет иметь незначительный эффект, так как полоса пропускания ФАПЧ в десять раз меньше скорости обновления.

Сигнал возбуждения и сигнал обнаружения смещения всегда ортогональны, даже если резонансная частота имеет некоторый температурный дрейф. Технология фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ) применяется для отслеживания резонансной частоты и сохранения разности фаз. ФАПЧ с помощью программного обеспечения (ПО) может сохранить разность фаз между входным и выходным сигналами равной 90° (рис. 8).

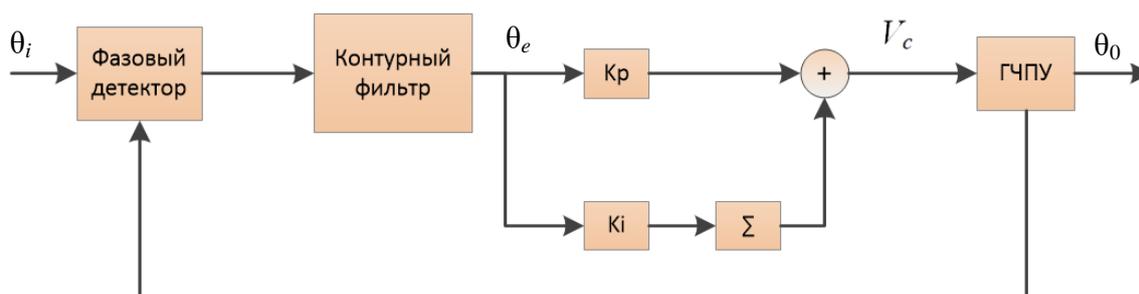


Рис. 8. Структурная схема ЦФАПЧ

ФАПЧ имеет в своем составе генератор с цифровым управлением (ГЧПУ), контурный фильтр, фазовый детектор (ФД). ФД работает как компаратор фазы и фиксирует разность фаз между входным сигналом (θ_i) и выходным сигналом (θ_0) путем умножения. Для того чтобы создать сигнал ошибки (θ_e) для входа ПИ-регулятора, сигнал после ФД фильтруется фильтром с конечной импульсной характеристикой (КИХ-фильтра). Сигнал ошибки в ПИ-регуляторе усиливается с помощью пропорционального коэффициента K_p и интегрируется с помощью интегрального коэффициента K_i , после чего эти сигналы складываются. Таким образом улучшается производительность системы с помощью

настройки параметра цикла. Сигнал с выхода ПИ-регулятора применяется для контроля фазой и частотой ГЧПУ.

Модуль ГЧПУ основан на алгоритме *CORDIC*, который одновременно определяет тригонометрические функции (синус и косинус). Кроме того, по сравнению с традиционным методом поиска этот метод может сэкономить нагрузку на ресурсы и значительно снизить рассеяние мощности в ПЛИС. ФАПЧ и ГЧПУ могут быть реализованы синтезатором частоты *DDS*, но он будет потреблять много аппаратных ресурсов ПЛИС.

Алгоритм *CORDIC*

Основная идея алгоритма *CORDIC* состоит в преобразовании координат малого угла и реализации вычисления тригонометрической функции. С помощью этого алгоритма конечный результат рассчитывается после n -итераций даже за период в несколько часов с использованием операций сложения, вычитания и сдвига в сочетании с передовой технологией конвейера в ПЛИС (рис. 9).

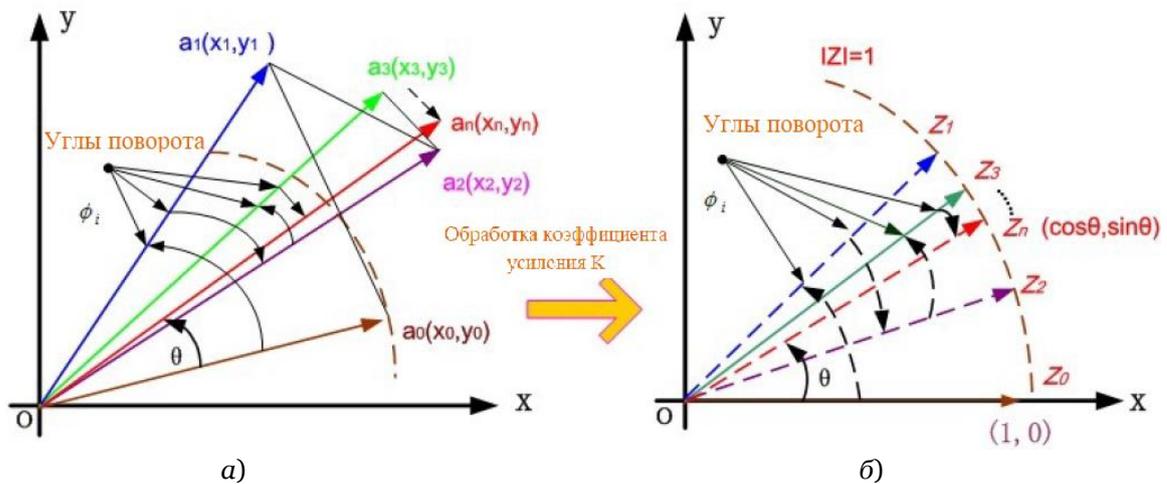


Рис. 9. Эскиз алгоритма *CORDIC*:

а – режим вращения без обработки K ; б – режим вращения с обработкой K

В ПЛИС *CORDIC* легко реализуется с помощью сложения, вычитания и смещения. Сдвиговые регистры используются перед каждым цифровым сумматором или вычитателем для уменьшения временной задержки. В ГЧПУ сдвиговой регистр используется, чтобы узнать о входной информации вращения каждого шага.

Метод наименьших средних квадратов

Сигнал ВТГ может быть разложен на две перпендикулярные части. Один – сигнал Кориолиса $S_{cori}(k)$, который представляет угловую скорость вращения входного сигнала вокруг оси, а другой – квадратурный сигнал $S_{qua}(k)$, что означает начальную ошибку, вызванную структурой. Эти два сигнала ортогональны друг другу. Для определения угловой скорости посредством синхронной демодуляции датчика угловой скорости используется сигнал Кориолиса. Обычно получается двухчастотный сигнал, производимый операцией умножения. Чтобы сэкономить ограниченные ресурсы и достичь превосходного эффекта демодуляции может быть реализован алгоритм наименьшего среднего квадрата с переменным шагом, чтобы минимизировать среднеквадратичную ошибку между входным и выходным сигналами.

Заключение

Производительность ВТГ во многом определяется измерительной и управляющей электроникой. В режиме возбуждения модули АРУ и ФАПЧ работают параллельно для обеспечения самовозбуждения и фазовой синхронизации в реальном времени. Модуль АРУ может сделать колебательную амплитуду контрольной массы стабильной в заданном постоянном значении. В то же время модуль ФАПЧ может отслеживать собственную частоту по температурному дрейфу, сохраняя разность фаз в 90° между входным управляющим сигналом и сигналом обнаружения смещения. Алгоритм наименьших средних квадратов применяется для того, чтобы реализовать более быструю и точную демодуляцию. Все используемые алгоритмы программируются с помощью числовых вычислений с фиксированной запятой, что может сэкономить много аппаратных ресурсов ПЛИС и значительно снизить энергопотребление. Если выбрать слишком большую частоту дискретизации, то динамическое рассеивание тепловой мощности ядром становится максимально высоким, а если слишком маленькую частоту дискретизации, то фазовая задержка оцифрованных сигналов в каждом цифровом модуле будет слишком большой. Поэтому нужно найти баланс при выборе частоты дискретизации для компромисса параметров. Цифровая схема ПЛИС хоть и приводит к большему рассеиванию тока по сравнению с аналоговой конструкцией, но по остальным параметрам она выигрывает.

Список литературы

1. Механик А. Улитка гироскопических инноваций // Стимул: журнал об инновациях России. URL: <https://stimul.online> (дата обращения: 06.03.2020).
2. Волчихин И. А., Волчихин А. И., Малютин Д. М. [и др.]. Волновые твердотельные гироскопы (аналитический обзор) // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2017. № 9–2. С. 59–78.
3. Делэйе Ф. Бортовая инерциальная система координат Spasenaute для европейской ракеты-носителя «Ариан-6» на основе волнового твердотельного гироскопа // Гироскопия и навигация. 2018. № 4. С. 3–13. doi: 10.17285/0869-7035.2018.26.4.003-013
4. Денисов Р. А. Неоднородность распределения массы резонатора твердотельного волнового гироскопа (ТВГ) // Инновационные технологии организации обучения на пути к новому качеству образования : сб. материалов VIII Всерос. науч.-практ. конф. (г. Арзамас, 2011 г.). М. : Изд-во СГУ, 2011. 524 с.
5. Жанруа А., Буве А., Ремиллье Ж. Волновой твердотельный гироскоп и его применение в морском приборостроении // Гироскопия и навигация. 2013. № 4. С. 24–34.
6. Журавлев В. Ф., Климов Д. М. Волновой твердотельный гироскоп. М., 1985. 125 с.
7. Ишлинский А. Ю. Ориентация, гироскопы и инерциальная навигация. М., 1976. 672 с.
8. Королев М. Н., Малютин Д. М. Исследование динамических характеристик гироскопического стабилизатора на волновом твердотельном гироскопе // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2019. № 8. С. 129–135.
9. Мейер Д., Розелле Д. Измерительная навигационная система на основе миниатюрного волнового твердотельного гироскопа // Гироскопия и навигация. 2012. № 3. С. 45–54.
10. Меркурьев И. В., Подалков В. В. Динамика микромеханического и волнового твердотельного гироскопов. М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. 228 с.
11. Распопов В. Я., Ладонкин А. В., Лихошерст В. В. Конкурентоспособный волновой твердотельный гироскоп с металлическим резонатором // Мехатроника, автоматизация, управление. 2018. № 4. С. 777–787. doi: 10.17587/mau.ig.777-787
12. Волновой твердотельный гироскоп с металлическим резонатором / под ред. В. Я. Распопова. Тула, 2018. 189 с.
13. Трутнев Г. А., Назаров С. Б., Перевозчиков К. К. [и др.]. Компенсация дрейфа твердотельного волнового гироскопа // Вестник ИжГТУ им. М. Т. Калашникова. 2018. Т. 21, № 3. С. 198–204. doi: 10.22213/2413-1172-2018-3-198-204

14. Трутнев Г. А. Нелинейность масштабного коэффициента волнового твердотельного гироскопа // Интеллектуальные системы в производстве. 2018. Т. 16, № 4. С. 138–134. doi: 10.22213/2410-9304-2018-4-138-144

15. Asadian M. H., Wang Y., Shkel A. M., Development of 3D Fused Quartz Hemi-Toroidal Shells for High-Q Resonators and Gyroscopes // IEEE/ASME Journal of Microelectromechanical Systems, 2019, P. 1380–1383. URL: <https://ieeexplore.ieee.org>

16. Raspopov V. Ya. [et al.]. Tuning and calibration of a coriolis vibratory gyroscope with a metal resonator to operate in angular rate sensor mode // Gyroscopy and Navigation. 2020. Vol. 11. P. 34–40. doi: 10.1134/S2075108720010113

17. Chikovani V. V., Yatzenko Y. A. United States Patent № US009322,655B2, 26.04.2016. Axially symmetrical coriolis force gyroscope (variants).

18. Jeanroy A., Leger P. United States Patent № US006474,161B1, 5.11.2002. Gyroscopic sensor and rotation measurement apparatus constituting an application thereof.

Информация об авторах

Целикин Кирилл Дмитриевич, студент, Пензенский государственный университет.

Маркелов Максим Константинович, старший преподаватель кафедры «Радиотехника и радиоэлектронные системы», Пензенский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УДК 621.317.733

ИЗМЕРИТЕЛЬ-РЕГУЛЯТОР ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ЗОНДОВОЙ СТАНЦИИ

А. А. Шаталов¹, В. М. Чайковский²

^{1,2}Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹rtech@pnzgu.ru

²rtech@pnzgu.ru

Аннотация. Представлен контроль миниатюрных электронных компонентов и многовыводных микросхем, который достигается за счет применения специализированных устройств – зондовых станций. Также описаны некоторые технологические решения, предназначенные для уменьшения размеров, упрощения обеспечения температурных режимов и работы на зондовых станциях. Представлен Пельтье-элемент, работа которого основана на появлении на его противоположных сторонах разности температур, возникающей в результате протекания через элемент электрического тока. Также описана работа измерителя-регулятора для зондовой станции, которая позволяет значительно снизить массогабаритные размеры аппаратной части системы контроля параметров чип-компонентов, реализованных на полупроводниковой основе.

Ключевые слова: зондовая станция, контроль изменения характеристик, параметры чип-компонентов, Пельтье-элемент, полупроводниковая структура, цифровые приборы, температурное изменение кристаллов

Для цитирования: Шаталов А. А., Чайковский В. М. Измеритель-регулятор параметров для зондовой станции // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 119–124.

Данная работа вызвана тем, что задача обеспечения технического уровня и повышения качества радиоэлектронной аппаратуры весьма актуальна для создания электронных компонентов, используемых в составе различных средств вооружения и военной техники. Современная электронная аппаратура содержит большое количество электронных компонентов на основе полупроводниковых структур.

Появление больших и сверхбольших интегральных микросхем с числом выводом более 100 и шагом между ними менее 0,6 мм требует разработки особых методов контроля их технических характеристик.

Зондовая станция (рис. 1) – устройство, использующееся для оценки значений параметров чип-компонента на любой стадии его технологического цикла: элементы, расположенные на подложке или пластине, представляют собой функционально законченные элементы, элементы в собранном устройстве [1].

Зондовую станцию предлагается использовать совместно с персональным компьютером. При этом с помощью цифровой камеры изображение исследуемой платы с чип-элементами выводится на экран монитора компьютера, на котором отображаются сразу значения всех контролируемых параметров исследуемого чип-компонента, расположение компонента на плате, также на экран выводится визуальное позиционирование всех элементов. Последнее позволяет фиксировать изменение их вольт-амперных и вольт-

фарадных характеристик, а также наблюдать характер их изменения от действия температуры [2, 3]. С помощью зондовой станции можно определить характеристики окончательно получаемых элементов еще до завершающего этапа технологического процесса, заключающегося в резке полупроводниковой структуры на отдельные кристаллы. Данный подход позволяет увеличить процент выхода годных компонентов, уменьшает затраты на их производство и резко сокращает временные затраты на проведение исследовательских работ при разработке новых компонентов.

В состав зондовой станции входит специальная платформа с предусмотренной вакуумной фиксацией изделия для выполнения прецизионной установки контактирующих тестовых зондов, используемых для проведения измерения как на постоянном токе, так и на переменном. Для визуального контроля процесса установки контактирующих зондов используется микроскоп со светодиодной насадкой, наличие которой позволяет регулировать уровень местной освещенности участка рабочей зоны. Наглядная визуализация последнего достигается установкой на микроскоп видеомодуля, непосредственно подключенного к дисплею. Последнее позволяет оператору не только тщательно наблюдать за ходом всех этапов процесса контактирования тестовых зондов с той или иной контактной площадкой, но и при необходимости проводить ее корректировку. При этом также можно как легко проводить любые манипуляции с контактирующими тестовыми зондами, так и осуществлять при этом перемещение даже самого исследуемого изделия [4].



Рис. 1. Зондовый контроль чип-компонентов

Технологический ряд зондовых станций представлен различными типами последних, а именно: ручным, полуавтоматическим и автоматическим. В исследовательских лабораториях, разрабатывающих технологические процессы изготовления чип-компонентов, используются в основном ручные зондовые станции. Последнее обусловлено тем, что это позволяет получить достаточную гибкость процесса измерения при оценке значения того или иного контролируемого параметра, характеризующего свойства чип-компонентов. Использование полу- и автоматических зондовых станций целесообразно только при организации массового производства, когда требуется проведение огромного количества однообразных измерений при организации процесса выходного контроля параметром серийно выпускаемой продукции [5].

Отличие зондовых станций между собой также возможно по размеру диаметра тестируемых полупроводниковых пластин, изменяющемуся в достаточно широком диапазоне: от нескольких десятков миллиметров до нескольких сантиметров. Также могут контролироваться параметры пластин с диаметром более 10 см, которые предназначены для изготовления высокоточных радиокомпонентов. Крупногабаритные зондовые станции предназначены для автоматического тестирования при организации серийного про-

изводства, они также могут дополняться системами автоматики, осуществляющими подачу тестируемых пластин, дополняться камерами, экранирующими всю станцию от воздействия различных электромагнитных полей, так как часто измерение осуществляется на сигнале «малой» амплитуды. Дополнительно они могут снабжаться микроскопом для контроля процесса установки тестового зондового щупа на соответствующую контактную площадку. Малоразмерные станции предпочтительнее использовать при проведении ручного тестирования, когда станцию можно разместить непосредственно на рабочем столе технолога-исследователя [6]. При этом необходимо помнить, что зондовая станция не должна подвергаться различным вибрациям и деформациям, а поэтому необходимо размещать ее на металлической конструкции, имеющей массивную станину и жесткое основание. К числу основных задач, стоящих при контроле чип-компонентов, относится измерение параметров при воздействии на кристалл температуры. Кардинальным решением обеспечения требуемого температурного режима является размещение зондовой станции в камере, охлаждение которой достигается путем использования жидкого азота, а нагрев – с помощью мощных нагревателей, расположенных в камере. Это решение приводит к необходимости использовать громоздкое оборудование, применять специальные меры по работе с сосудами, находящимися под давлением.

Для обеспечения температурных режимов кристалла в процессе контроля предлагается использовать Пельтье-элемент (рис. 2).



Рис. 2. Обеспечение температурных режимов чип-компонентов с использованием Пельтье-элементов

Принцип действия Пельтье-элемента, являющегося термоэлектрическим преобразователем, основан на использовании различия уровней энергии электронов, когда один проводящий элемент можно представить как область с высокой проводимостью, а другой – с низкой проводимостью. В случае совмещения последних и пропускания через них тока электрону для прохождения из области с низкой энергией в область с высокой потребуется накопить энергию. В области, в которой энергия поглощается, начнется процесс охлаждения, при смене полярности подключения элемента в месте охлаждения начнется процесс нагрева [7, 8].

Подобное явление имеет место у большинства любых элементов, но особо ярко это проявляется в случае с полупроводником.

Отличительными свойствами Пельтье-элемента являются его малые размеры, исключение движущихся элементов. Вторым достоинством является наличие возможности

термостатирования при смене температуры окружающей среды в ту или иную сторону, реализуемого за счет смены направления протекания тока [9].

К недостаткам Пельтье-элемента следует отнести достаточно низкий его коэффициент полезного действия, в сравнении с компрессорными холодильными установками, использующими компрессоры на фреоне, что вызывает потребление значительной мощности, чтобы добиться ощутимой разности температур. Однако в настоящее время продолжаются работы по созданию устройств, обладающих повышенным значением теплового КПД, с использованием Пельтье-элементов, так как их применение позволяет достичь нулевого значения температуры и даже еще более низкого значения.

Наибольшую сложность в создании Пельтье-элементов, обеспечивающих большое значение коэффициента полезного действия, вызывает необходимость двойного использования свободных электронов в теле материала, являющихся заряженными частицами, перемещение которых вызывает электрический ток, причем одновременно с этим электроны также должны являться и переносчиками тепла. При этом материал, используемый для создания Пельтье-элемента (рис. 3), должен характеризоваться свойствами, исключаящими наличие друг друга, а именно: иметь высокую проводимость, чтобы без потерь проводить ток, и обладать низкой теплопроводностью, чтобы не проводить тепло [10].

В батареях, собранных из Пельтье-элементов, получение значительной разницы температур возможно, но значение мощности получаемого при этом охлаждения будет мало. Практическое использование показывает, эффект стабилизации температуры будет достигаться значительней, если в качестве источника питания будет использоваться импульсный источник [11], последнее приводит к росту эффективности всей системы. Также замечено, что сглаживание пульсаций тока не только приводит к росту эффективности Пельтье-элементов, но и позволяет продлить их срок службы.

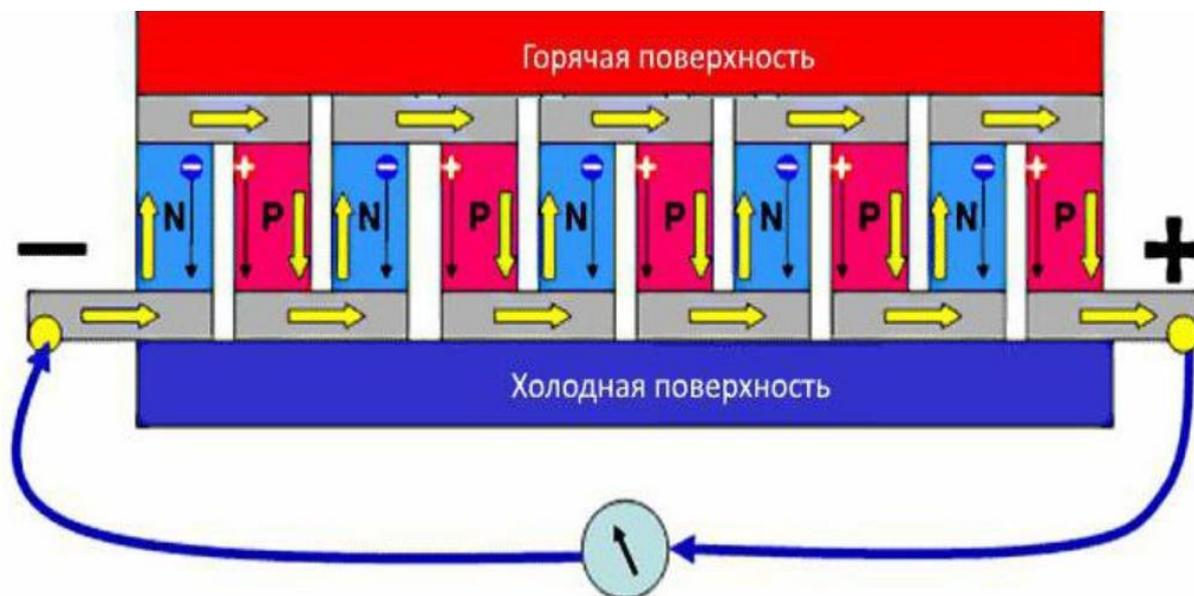


Рис. 3. Внутреннее устройство термоэлемента Пельтье

В настоящее время для измерения параметров чип-компонентов требуется одновременное использование достаточно большого количества приборов [12]. Использование технологии виртуального прибора позволяет превратить обычный ПК в устройство с произвольной функциональностью, при этом мощности ПК сегодня таковы, что алгоритмы получения сигнала в виртуальном приборе аналогичны алгоритмам обработки

сигнала в традиционном цифровом приборе [13]. На рис. 4 показана реальная замена всего одним персональным компьютером целой измерительной лаборатории при организации контроля параметров чип-компонентов.

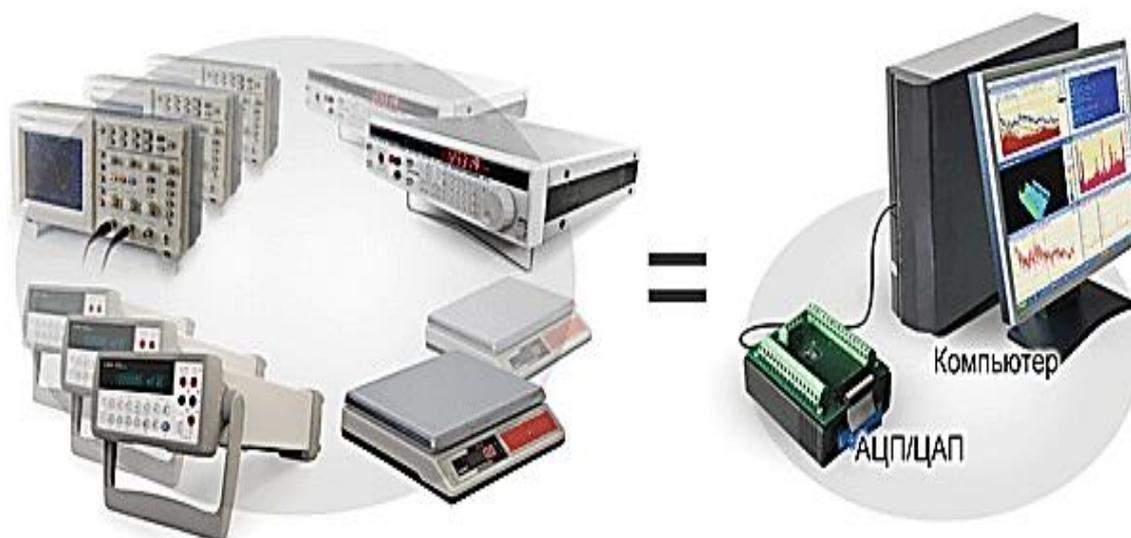


Рис. 4. Использование виртуальных измерительных приборов для контроля чип-компонентов

Заключение

Разработка измерителя-регулятора для зондовой станции позволит значительно снизить массогабаритные размеры аппаратной части системы контроля параметров чип-компонентов, а также за счет ускоренного получения результатов измерения с использованием аппаратных средств виртуальной лаборатории резко улучшить качество проводимых испытаний.

Список литературы

1. Миронов В. Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии : учеб. пособие. Н. Новгород, 2004. С. 8–27.
2. Дансарунова Т. Д. Зондовые манипуляции : учеб. пособие. Кяхта, 2014. URL: multiurok.ru
3. Ручная зондовая станция. URL: <https://www.tbs-semi.ru>
4. Васильев И. Зондовые измерения параметров полупроводников. 2017. URL: <https://www.electronics.ru>
5. Анатычук Л. И. Термоэлементы и термоэлектрические устройства: справочник. Киев : Наукова думка, 1979. 385 с.
6. Бернштейн А. С. Термоэлектрические генераторы. М. : Госэнергоиздат, 1956. 50 с.
7. Ильярский О. И., Удалов Н. П. Термоэлектрические элементы. М. : Энергия, 1970. 72 с.
8. Современная технология охлаждения элементом Пельтье. URL: <https://algimed.com>
9. Микрозондовая вакуумная станция. URL: <https://pribor4test.ru>
10. Зондовый контроль. URL: <https://minateh.ru>
11. Гельман М. В., Дудкин М. М., Преображенский К. А. Преобразовательная техника : учеб. пособие. Челябинск : Изд. центр ЮУрГУ, 2009. 425 с.
12. Топильский В. Б. Схемотехника аналого-цифровых преобразователей. М. : Техносфера, 2014. 39 с.
13. Комплексные решения для проведения зондовых измерений. URL: <https://ostec-electro.ru>

Информация об авторах

Шаталов Артем Александрович, студент, Пензенский государственный университет.

Чайковский Виктор Михайлович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Радиотехника и радиоэлектронные системы», Пензенский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УДК 62

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

А. В. Хорин¹, П. И. Захарова², К. Д. Куликов³

^{1,2,3}Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹Alexko154@ya.ru

²polinka.zakharova8@gmail.com

³roxitive993@gmail.com

Аннотация. Рассмотрены проблемы современности, связанные с коррозией металлов. В качестве решения проблемы был предложен и рассмотрен новый коррозионно-стойкий материал, а также выявлен наиболее эффективный метод его получения.

Ключевые слова: сварка взрывом, многослойный материал, коррозия, питтинг

Финансирование: работа выполнена в рамках конкурса «Ректорские гранты» Пензенского государственного университета, договор № ХП-269/22 от 01.04.2022.

Для цитирования: Хорин А. В., Захарова П. И., Куликов К. Д. Перспективный материал для защиты от коррозионного воздействия // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 125–132.

Современный мир характеризуется стремительным развитием в таких отраслях промышленности, как транспортная, химическая, энергетическая, атомное машиностроение, судо- и авиастроение, требующим усовершенствования имеющихся и создания абсолютно новых материалов, которые способны сочетать в себе комплекс различных свойств. К данному виду относится композиционный материал, который характеризуется следующими признаками: состоит из двух и более компонентов с сильно различающимся химическим составом и четкой границей раздела; обладает свойствами, которые не присущи компонентам, из которых он состоит [1].

Во всех вышеперечисленных отраслях существует проблема, которая является наиболее актуальной, – коррозия.

Под коррозией понимают саморазрушение металлов и сплавов вследствие их взаимодействия с окружающей средой [2].

Нерешенность ряда существующих коррозионных проблем оказывает значительное влияние на техническое развитие множества отраслей промышленности.

Наиболее остро данный вопрос встает в индустриально развитых странах с высокими показателями суммарного объема металла, который находится на территории государства. Еще одним немаловажным фактором, влияющим на уровень актуальности рассматриваемого вопроса, является повышенный уровень спроса на материалы с высокими показателями прочности, способные работать в весьма агрессивных средах при значительных значениях температуры и давления.

Перечисленные условия использования материалов приводят к резкому увеличению удельного веса потерь металлов. Возникновение такого отрицательного эффекта вызвано коррозионным воздействием.

Потери от влияния коррозии подразделяются на прямые и косвенные. К прямым потерям относятся фактическая потеря металла, расходы, связанные с обеспечением защиты изделий от коррозионного воздействия и приобретением нового оборудования. Второй вид потерь от коррозии включает расходы, возникающие вследствие простоя оборудования, снижение мощностных показателей конструкций и т.д.

Анализ различных источников показал, что все промышленные страны терпят значительные убытки от коррозии. Так, например, в США, Великобритании и Германии данные затраты составили 1,1 трлн долл., что соответствует 3 % от ВВП. В других странах этот показатель составляет 4 % от ВВП. Коррозионное воздействие приводит к потере металла путем выхода оборудования и конструкций из строя. Процент данных потерь составляет около 20 % от годового производства стали.

В Российской Федерации на сегодняшний день подобной статистики на официальном уровне не ведется. Однако специалистами других стран были выдвинуты приблизительные показатели по ущербу от коррозии, которые составили около 5 % ВВП.

Из всего многообразия видов коррозионного воздействия наиболее опасным признается питтинговая коррозия, ведущая к образованию питтингов, т.е. язв, полостей в металле, начинающихся с его поверхности.

Питтинговая коррозия, как правило, наблюдается у пассивирующихся материалов, т.е. таких материалов, у которых на поверхности образуется защитная пленка.

Питтингообразование и его дальнейшее развитие возможны при наличии ряда факторов:

- неоднородность химического состава металла или сплава;
- шероховатость поверхности;
- структурные несовершенства;
- неметаллические включения.

Для того чтобы произошло питтингообразование, необходимо, чтобы были выполнены два основных условия [3]:

1. Смещение электрохимического потенциала металла положительнее некоторого критического значения.

2. Наличие окислителей и активирующих ионов.

Темпы развития многих отраслей промышленности во многом зависят от решения проблем коррозионной защиты оборудования и сооружений.

Решение выше рассмотренных проблем направлено на создание и разработку эффективных методов защиты и новых материалов, обладающих повышенным ресурсом работы в агрессивных средах.

Предлагаемым инновационным решением коррозионной проблемы является разработка металлического композиционного материала 12X18H10T-M1-12X18H10T. Материал представляет собой лист, который состоит из трех слоев: первый и третий слои представлены нержавеющей сталью аустенитного класса 12X18H10T, второй слой – медным сплавом М1, который в своем составе имеет 99,9 % меди. Толщина каждого слоя – 2 мм. Общая толщина разрабатываемого материала – 6 мм. Отличительная особенность данного материала состоит в полной пассивации процесса питтинговой коррозии за счет разницы электрохимических потенциалов нержавеющей стали и меди. Для того, чтобы оценить композиционный материал с эксплуатационной точки зрения, необходимо дать характеристику его компонентам.

На основании ГОСТ 5632–14 сталь 12X18H10T относится к хромоникелевым сталям аустенитного класса. Стали данной группы за счет наличия хрома в большом количестве (18 %) обладают повышенной коррозионной стойкостью во многих агрессивных средах (исключением являются серосодержащие), жаростойкостью и жаропрочностью.

Содержание никеля в данной стали составляет от 9 до 12 %. Такой процент данного металла необходим для того, чтобы получить аустенитную структуру с присущими ей свойствами.

Титан выступает в роли карбидообразователя, что позволяет предотвратить риск возникновения межкристаллитной коррозии¹.

Сплав М1 производится по ГОСТ 859–2001.

Медь относится к числу металлов, обладающих высокой электропроводностью, что делает данный металл незаменимым при производстве электропроводящего оборудования (проводников). Еще одним преимуществом меди при производстве проводников различного сечения является его плотность, которая равна 8,92 г/см³ ².

В настоящее время получаемый композит по степени коррозионной защиты превосходит имеющиеся материалы. Наиболее близким по составу является материал, у которого механизм защиты от воздействия агрессивной среды основан на протекторной питтинг-защите. Основное отличие данного материала от разрабатываемого заключается в том, что протекторная питтинг-защита не останавливает коррозионный процесс полностью, как это происходит в материале системы 12Х18Н10Т-М1, а переводит из питтинговой в общую коррозию.

В коррозионно-стойких моно- и биметаллах также не происходит полной остановки коррозии, в результате чего конструкция со временем начинает разрушаться.

Разрабатываемый материал за счет процесса пассивации (разности электрохимических потенциалов) подавляет образование и рост питтингов. Из данного преимущества вытекает следующее, которое заключается в экономической целесообразности использования материала 12Х18Н10Т-М1-12Х18Н10Т.

Срок эксплуатации монометаллов из нержавеющей стали 12Х18Н10Т и коррозионно-стойких биметаллов сокращается до шести месяцев при их использовании в агрессивных средах. С экономической точки зрения использование указанных материалов ведет к увеличению материальных затрат на текущий и капитальный ремонт, пуско-наладочных работ при замене аппаратов.

Более целесообразным является применение нового металлического композиционного материала, который будет сочетать в себе требуемые механические свойства, необходимую коррозионную стойкость и обеспечит безопасную эксплуатацию оборудования в агрессивных средах на срок, многократно превышающий имеющийся.

Материалы, которые содержат два или более слоев различного состава, могут быть получены по различным технологиям, к которым относятся [4]:

- литейное плакирование;
- горячая пакетная прокатка;
- холодное плакирование;
- сварка взрывом;
- наплавка.

Одним из наиболее распространенных и высокоэффективных способов получения материалов с двумя и более слоями является метод, в котором основой получения соединения является энергия взрыва (сварка взрывом).

Источник энергии – взрывчатое вещество (ВВ). В результате инициирования по ВВ распространяется фронт детонации, в котором происходит разложение на газообразные продукты. Возникает скачок давления, за счет которого происходит увеличение скорости метаемой пластины и, как следствие, ее соударение с неподвижной пластиной. Данный

¹ ГОСТ 5632–72. Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. М. : Изд-во стандартов, 1972. 61 с.

² ГОСТ 859–2001. Медь. М. : Изд-во стандартов, 2001. 3 с.

процесс приводит к пластической деформации металлов и в конечном итоге к образованию прочного соединения пластин между собой [5].

Сварка взрывом по сравнению с другими способами, используемыми при получении многослойных металлических материалов, имеет ряд преимуществ [6]:

1. Возможность получения соединений как из однородных, так и разнородных металлов и сплавов, в том числе с резко отличающимися свойствами.
2. Изменение химического состава основного и плакирующего слоя не происходит.
3. Возможность соединения материалов, образующих хрупкие интерметаллидные соединения.
4. Возможность получения соединений с достаточно большой площадью, которая может достигать до 30 м², и толщиной плакирующего слоя, которая может варьироваться от долей миллиметра до нескольких миллиметров.
5. Получение материала осуществляется за один цикл.
6. Необходимость в использовании дорогостоящего оборудования отсутствует.
7. Сравнительно невысокая стоимость материалов, необходимых для осуществления сварки взрывом, и низкий уровень энергозатрат.
8. Возможность получения не только плоских заготовок, но и цилиндрических, а также плакирование криволинейных поверхностей.

Все физические явления, возникающие в процессе сварки взрывом, структура и свойства полученных заготовок, как правило, являются зависимыми величинами. Они взаимосвязаны с основными параметрами сварки взрывом, которым делят на две группы. Первая группа – это кинематические параметры. В нее входят три величины:

- 1) скорость движения точки контакта V_k ;
- 2) угол соударения γ ;
- 3) скорость метания пластины V_0 .

Вторая группа – физические параметры, в которую входят давление P , длительность соударения τ , температура соударения T .

Перечисленные группы параметров определяют два начальных (технологических) параметра процесса производства многослойных металлических материалов сваркой взрывом:

- скорость детонации D , которая является непосредственной характеристикой заряда взрывчатого вещества (ВВ);
- безразмерный параметр r , определяемый как отношение массы заряда ВВ ($m_{ВВ}$) к массе метаемой пластины ($m_{пл}$); при условии, что площади заряда и пластины равны:

$$r = \frac{m_{ВВ}}{m_{пл}} = \frac{\delta_0 \cdot \rho_0}{\delta_1 \cdot \rho_1}, \quad (1)$$

где δ_0, ρ_0 – толщина и плотность заряда взрывчатого вещества; δ_1, ρ_1 – толщина и плотность метаемой пластины.

Скорость движения точки контакта V_k (первый кинетический параметр) характеризует скорость распространения зоны высокого давления по свариваемым поверхностям. В случае если пластины по отношению друг к другу располагаются параллельно, то выполняется условие равенства скорости движения точки контакта и скорости детонации:

$$V_k = D. \quad (2)$$

Для того чтобы при сварке взрывом обеспечить сцепление слоев между собой, необходимо, чтобы выполнялось условие

$$V_k < c_0, \quad (3)$$

$$c_0 = \sqrt{\frac{E}{\rho}}, \quad (4)$$

где c_0 – скорость звука в соединяемых металлах; E – модуль Юнга материала, МПа; ρ – плотность материала, кг/м³.

В случае, если выше рассмотренное условие не выполняется, наблюдается отсутствие пластической деформации, что приводит к образованию таких дефектов, как трещины.

Угол соударения является вторым кинематическим параметром. Для его определения вводят третий кинематический параметр – скорость метания пластины V_0 .

$$V_0 = 1,2 \cdot D \cdot \frac{\sqrt{1+(32/27) \cdot r-1}}{\sqrt{1+(32/27) \cdot r+1}}, \quad (5)$$

где 1,2 – коэффициент, позволяющий получить совпадение экспериментальных и расчетных значений скоростей с точностью порядка 20 %.

Расход удельной кинематической энергии метаемой пластины в процессе ее соударения с неподвижной при различных схемах СВ рассчитывается как сумма энергий :

$$W = W_1 + W_2 + W_3. \quad (6)$$

При этом W для плоскопараллельной схемы определяется массой и скоростью метаемой пластины:

$$W = \frac{m_1 \cdot V_c^2}{2}. \quad (7)$$

Энергия, которая необходима для осуществления сварки двух металлических пластин и затраченная на пластическую деформацию слоев (W_2), которая влияет и определяет свойства сварного соединения, находится из энергетического баланса:

$$W_1 = \frac{m_1^2 \cdot V_c^2}{2 \cdot (m_1 + m_2)}, \quad (8)$$

$$W_2 = \frac{m_1 \cdot m_2}{2 \cdot (m_1 + m_2)} \cdot V_c^2 \cdot \left[1 - \left(\frac{V_k}{c_0} \right)^2 \right], \quad (9)$$

$$W_3 = \frac{m_1 \cdot m_2}{2 \cdot (m_1 + m_2)} \cdot V_c^2 \cdot \frac{V_k^2}{c_0^2}, \quad (10)$$

$$m_{cp} = (m_1 \cdot m_2) / (m_1 + m_2), \quad (11)$$

$$m_1 = \rho_1 \cdot \delta_1 \cdot V_1, \quad (12)$$

$$m_2 = \rho_2 \cdot \delta_2 \cdot V_2. \quad (13)$$

где W – удельная (отнесенная к единице площади сварного соединения) кинетическая энергия соударения свариваемых элементов; W_1 – удельная кинетическая энергия сваренной системы; W_2 – удельная энергия, затрачиваемая на пластическую деформацию металла; W_3 – удельная энергия, затрачиваемая на суммарный унос металла из вершины угла встречи соударяющихся элементов; m_1 , m_2 – масса первой и второй метаемых пластин.

В случае если во время сварки взрывом использовалась схема параллельного расположения листов между собой, то после соударения метаемой и неподвижной пластин образованный двухслойный пакет движется со скоростью пакета $V_{п}$, которая определяется из закона сохранения количества движения:

$$V_{п} = \sqrt{\frac{m_1 \cdot V_1^2}{m_1 + m_2}}. \quad (14)$$

Под действием продуктов детонации пластина, первоначально установленная под углом α , поворачивается на угол β , а угол соударения, который складывается из двух рассмотренных углов $\gamma = \alpha + \beta$, определяется как

$$\gamma = 2\arcsin \frac{V_0}{2D}. \quad (15)$$

Отсюда скорость точки контакта определяется из выражения

$$V_k = D \frac{\sin(\gamma - \alpha)}{\sin \gamma}. \quad (16)$$

При осуществлении расчетов был произведен выбор ВВ (игданит) и его высоты (35 мм). Согласно открытым источникам плотность игданита составляет 740 кг/м³. Выяснено, что скорость точки контакта при плоскопараллельной схеме равна скорости детонации (2040 м/с). Плотность нержавеющей стали аустенитного класса 12X18Н10Т составляет 7920 кг/м³, медного сплава М1 – 8940 кг/м³.

Перед осуществлением взрывных работ был сделан расчет основных кинетических показателей:

$$r = \frac{0,035 \cdot 740}{0,002 \cdot 7920} = 1,64;$$

$$V_k = 2040 \text{ м/с};$$

$$V_1 = 1,2 \cdot 2040 \cdot \frac{\sqrt{1 + (32/27) \cdot 1,64 - 1}}{\sqrt{1 + (32/27) \cdot 1,64 + 1}} = 645,2 \text{ м/с};$$

$$\gamma = 2\arcsin \frac{645,2}{2 \cdot 2040} = 18,42 \text{ }.$$

Для расчета скорости пакета необходимо найти массу пластин:

$$m_1 = 7920 \cdot 0,74 \cdot 0,002 = 11,72 \text{ кг};$$

$$m_2 = 8940 \cdot 0,74 \cdot 0,002 = 13,23 \text{ кг};$$

$$V_{1,2} = \sqrt{\frac{11,72 \cdot 645,2^2}{11,72 + 13,23}} = 442,2 \text{ м/с};$$

$$\gamma = 2\arcsin \frac{442,2}{2 \cdot 2040} = 12,62 \text{ }.$$

Скорость звука в свариваемых металлах [3]:

$$c_0(12X18H10T) = \sqrt{\frac{1,98 \cdot 10^5}{7920}} = 5000 \text{ м/с};$$

$$c_0(M1) = \sqrt{\frac{1,28 \cdot 10^5}{8940}} = 3784 \text{ м/с}.$$

На основании расчетов можно сделать вывод, что взрывчатое вещество выбрано верно, так как скорость звука в свариваемых материалах выше скорости движения точки контакта.

Контроль качества соединения слоев проводится ультразвуковым методом, который относится к универсальным способам неразрушающего контроля. Основное преимущество данного способа заключается в том, что при осуществлении контроля разрушения и повреждения исследуемого образца не происходит.

Для осуществления УЗ контроля нового коррозионно-стойкого композиционного материала необходимо [7]:

- разработать методики и операционные технологические карты ультразвукового контроля;
- разработать нормативно-техническую документацию на изготовление стандартных образцов предприятий (СОП) из новых многослойных композиционных материалов;
- изготовить СОП из новых многослойных композиционных материалов для настройки дефектоскопа.

Выполнение перечисленных работ осуществляется студентами Пензенского государственного университета и их руководителем.

К основным отраслям промышленности в Российской Федерации, потребляющим коррозионно-стойкие металлы и многослойные металлические композиционные материалы, относятся атомная (ГК «Росатом», «Атоммаш», АЭС и т.д.), химическая («Сибур», «Нижнекамскнефтехим» и другие) и нефтегазовая («Газпром», «Амурский газоперерабатывающий завод» и т.д.).

География расположения потенциальных потребителей весьма широка. Она ориентирована на месторасположение АЭС в стране и нефтегазодобывающей промышленности [2].

В данной работе были рассчитаны основные параметры сварки взрывом: $r = 1,64$, $V_k = 2040$ м/с, $V_1 = 645,2$ м/с, $\gamma = 18,42^\circ$, $V_{1,2} = 442,2$ м/с, $\gamma = 12,62$; рассчитана скорость звука в свариваемых металлах: $c_0(12X18H10T) = 5000$ м/с, $c_0(M1) = 3784$ м/с.

Студентами кафедры «Сварочное, литейное производство и материаловедение» и их научным руководителем в рамках конкурса «Ректорские гранты» проведены исследования образцов нового коррозионно-стойкого материала методом ультразвукового контроля.

Список литературы

1. Кутенева С. В. Структура и свойства полученных сваркой взрывом и пакетной прокаткой слоистых композитов на основе низкоуглеродистых сталей, меди, алюминия и его сплавов : дис. ... канд. техн. наук (19.12.2018). М., 2018. 145 с.
2. Родионова И. Г. Коррозионно-стойкие биметаллы с прочным сцеплением слоев для нефтехимической промышленности и других отраслей: дис. ... д-ра техн. наук (05.16.01). М., 2019. 215 с.
3. Лось И. С., Перельгин Ю. П., Розен А. Е., Киреев С. Ю. Многослойные коррозионно-стойкие материалы : монография. 2-е изд., доп. Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. 128 с.
4. Лось И. С., Крюков Д. Б., Хорин А. В. Медно-алюминиевые материалы, полученные сваркой взрывом // Сварка взрывом и свойства сварных соединений : межвуз. сб. науч. тр. Волгоград : Изд-во Волгоград. гос. техн. ун-та, 2010. Вып. 4. 68 с.
5. Способ получения композиционного материала : пат. 2522505 Российская Федерация: МПК В32В 7/04, В32В 15/01, В32К 20/08/ Розен А. Е., Крюков Д. Б., Хорин А. В. [и др.]; заявитель и патентообладатель ООО ИТЦ «Сварка» – № 2013119389/0; заявл. 26.04.2013; опубл. 20.07.2014, Бюл. № 20 (II ч.). 9 с.
6. Первухин Л. Б., Розен А. Е., Крюков Д. Б. [и др.]. Комплексные технологии получения композиционных материалов нового поколения // Металлургия: Технологии, управление, инновации, качество : сб. тр. конф. Новокузнецк : Изд-во Сибир. гос. ун-та, 2014.
7. Киселев В. И. Анализ метода ультразвукового контроля качества сварных соединений, как одного из основных для обеспечения промышленной безопасности производственных объектов // Ползуновский альманах. Барнаул : Изд-во Алтайского гос. техн. ун-та, 2015. Вып. 4. С. 20–22.

Информация об авторах

Хорин Александр Владимирович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Сварочное, литейное производство и материаловедение», Пензенский государственный университет.

Захарова Полина Ильинична, студентка, Пензенский государственный университет.

Куликов Кирилл Дмитриевич, студент, Пензенский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ НАГРУЖЕНИЯ НА КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ ВИНТОВЫХ ПАР

А. А. Каргин¹, А. В. Гордюшкин², А. Ю. Муйземнек³

^{1,2,3}Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹alexandrkarigin15@mail.ru

²Aleksandrgorduskin@gmail.com

³muyzemnek@yandex.ru

Аннотация. В приводах машин широкое применение находят передачи, предназначенные для преобразования одного вида движения в другое. В их число входят и винтовые передачи. Целью работы является выявление зависимостей, связывающих технические характеристики, конструктивные параметры и характеристики нагружения винтовых передач.

Ключевые слова: коэффициент полезного действия, прямоугольная резьба, метрическая резьба, системы управления, система измерения, методика испытаний

Для цитирования: Каргин А. А., Гордюшкин А. В., Муйземнек А. Ю. Исследование влияния режимов нагружения на коэффициент полезного действия винтовых пар // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 133–139.

Введение

Во многих приводах машин широко используются механические передачи. Классификации механических передач, их достоинствам и недостаткам, проектированию и применению посвящены следующие работы [1–4]. Особенности испытаний ряда механических передач в лабораторных условиях рассмотрены в работах [4,5]. Несмотря на это выявление зависимостей, связывающих технические характеристики, конструктивные параметры и характеристики нагружения винтовых передач, остается актуальной задачей. Из технических характеристик наибольший интерес представляет коэффициент полезного действия (КПД).

Для экспериментального определения КПД винтовых пар использована установка, описание которой приводится в работах [4–6]. Схема лабораторной установки показана на рис. 1.

Системы управления и измерения

Установка имеет механические и электронные измерительные устройства, с помощью которых можно определять мгновенный и средний КПД винтовой пары, а можно также исследовать возникающие при испытаниях нагрузки. Схема усовершенствованной системы измерения показана на рис. 2. Регистрация кривой реактивного момента осуществляется с помощью электронного запоминающего осциллографа UNI-T UTD2052CEX.

Внешний вид установки для экспериментального определения КПД винтовых пар с подключенной системой измерения показан на рис. 3.

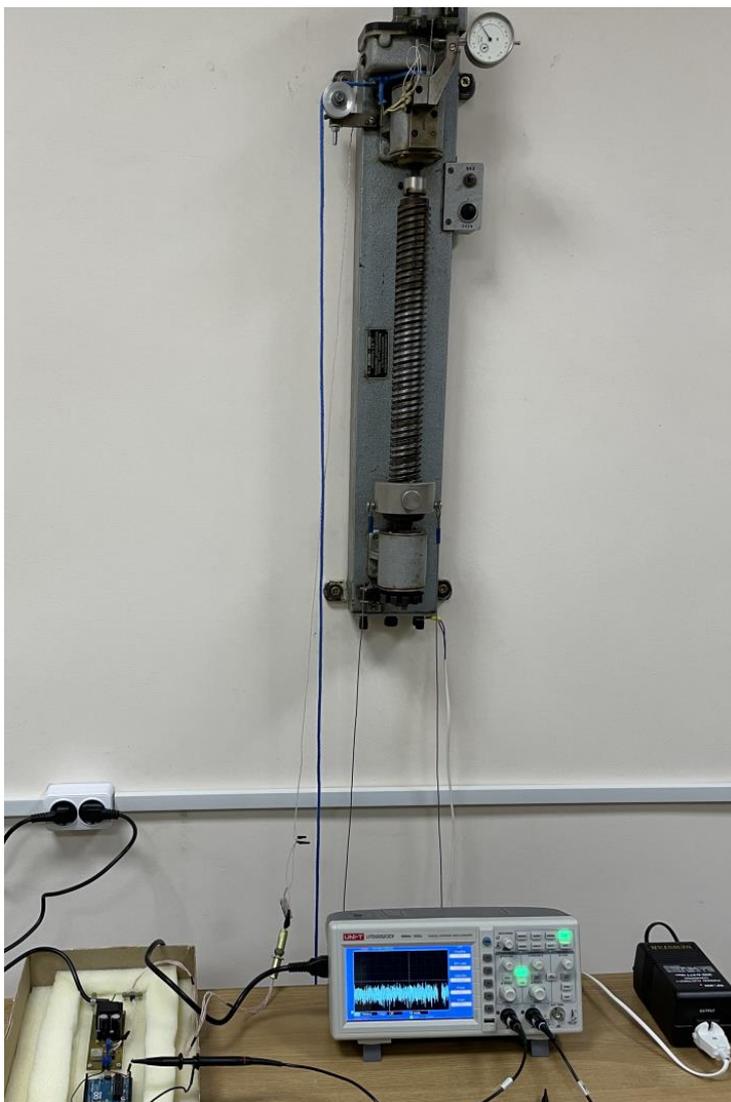


Рис. 3. Внешний вид установки

Методика проведения исследования

Последовательность определения КПД винтовой пары следующая:

1. Собрать установку вместе с системой измерения, подготовить винтовую пару, КПД которой будет определяться.
2. Разместить в установке исследуемую винтовую пару. На полочку для грузов повесить груз с требуемой массой (3 кг). Включить установку в сеть.
3. Произвести градуировку шкал индикатора и осциллографа по реактивному моменту с помощью градуировочного приспособления, входящего в состав лабораторной установки. Для этого повесить на нить груз заданной массы, вычислить создаваемый грузом реактивный момент, записать соответствующие показания индикатора и осциллографа, вычислить соответствующие масштабные коэффициенты.
4. Включить двигатель, снять показания индикатора и осциллографа. По градуировочному графику определить приложенные к винту моменты. Вычислить работу движущих сил и полезную работу за один оборот винта и рассчитать значения КПД.

Построить графики зависимостей реактивного момента от времени. Вычислить средние значения показаний индикатора и осциллографа при ходе гайки вверх и вниз, записать их в отчет. Испытания повторить три раза.

Коэффициент полезного действия η следует рассчитать по зависимости

$$\eta = \frac{A_{\text{пс}}}{A_{\text{дс}}} = \frac{QS}{2\pi M}, \quad (1)$$

где $A_{\text{пс}}$ – работа полезного сопротивления; $A_{\text{дс}}$ – работа движущей силы; Q – вес поднимаемого груза; M – крутящий момент, приложенный к винту; S – шаг резьбы винта.

5. Повторить испытания, подвешивая грузы массой 5, 8 и 10 кг.
6. Заменить на установке винтовую пару, повторить испытания.
7. Начертить диаграмму изменения КПД в зависимости от осевой нагрузки.
8. Рассчитать значение теоретического КПД по зависимости

$$\rho' = \arctg\left(\frac{\mu}{\cos\beta}\right), \quad (2)$$

где β – половина угла при вершине.

Для прямоугольной резьбы теоретическое значение КПД определяется по зависимости [4]:

$$\eta = \frac{\tg\alpha}{\tg(\alpha + \rho)}, \quad (3)$$

где α – угол подъема винтовой линии; $\rho = \arctg\mu$ – угол трения пары винт – гайка; μ – коэффициент трения пары винт – гайка.

Для остроугольной резьбой теоретическое значение КПД определяется с помощью выражения (3), в котором угол трения пары вычисляется по (2) [4].

Сопоставить полученные результаты расчетов с экспериментальными данными.

5. Составить отчет о проведенном исследовании.

Результаты экспериментальных исследований

Испытаниям подвергнуты винтовые пары, имеющие следующие резьбы:

– винтовая пара № 1 – прямоугольная резьба Прям. 42 (3×8). Наружный диаметр резьбы $d = 42$ мм, шаг резьбы $P = 8$ мм, резьба трехзаходная $n = 3$, материал винта и гайки – сталь 40Х;

– винтовая пара № 2 – метрическая резьба М 42×4,5. Наружный диаметр резьбы $d = 42$ мм, шаг резьбы $P = 4,5$ мм, резьба однозаходная $n = 1$, материал винта и гайки – сталь 40Х.

При коэффициенте трения в винтовой паре, равном 0,15, теоретический КПД первой винтовой пары равен 0,555, второй винтовой пары – 0,173.

Некоторые результаты экспериментальных исследований КПД винтовых пар представлены на рис. 4–5 и табл. 1.

Графики зависимостей реактивного момента от времени для исследуемых винтовых пар при всех значениях веса поднимаемого груза имеют схожий характер. В качестве примера на рис. 4 приведены графики зависимости реактивного момента от времени для винтовой пары № 1 при нагружении грузом, имеющим массу 3 кг.

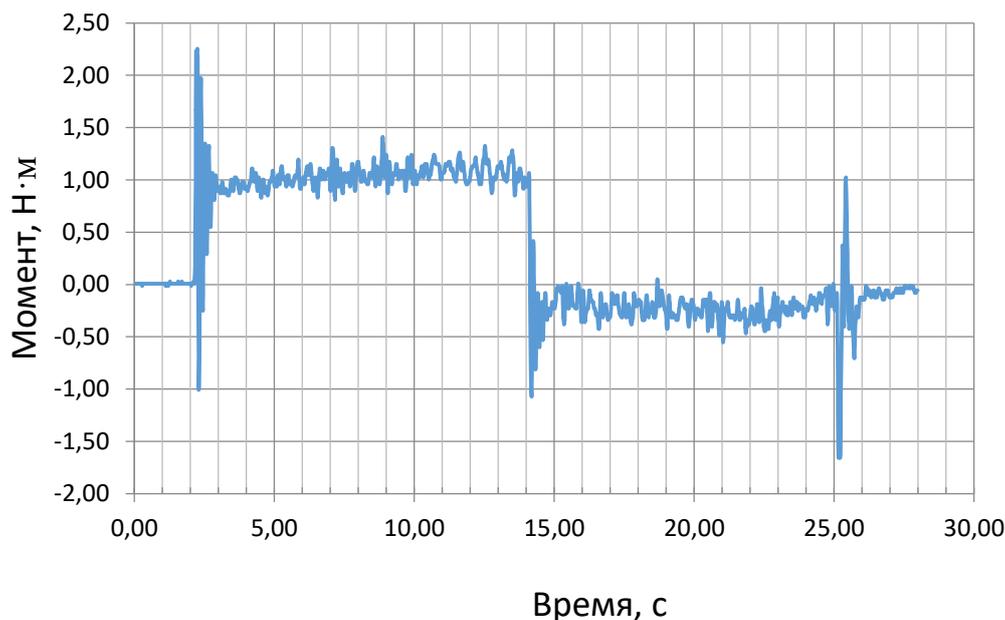


Рис. 4. Графики зависимостей реактивного момента от времени

Анализ зависимостей реактивного момента от времени позволил сделать следующие выводы:

– рабочий цикл состоит из двух основных этапов (хода гайки вверх и хода гайки вниз), продолжительность каждого этапа составляет около 12 с;

– на каждом этапе зависимость вращающего момента от времени имеет сложный характер. Начинается каждый этап с реализации переходного процесса, характеризующегося затухающими колебаниями высокой интенсивности. Длительность переходного процесса составляет около 1 с. Затем реализуется случайный колебательный процесс с изменяющимся средним значением. Зависимость среднего значения от времени на первом этапе нагружения имеет линейный характер (рис. 5). Амплитуда колебаний имеет постоянное значение;

– окончание второго этапа нагружения также сопровождается возникновением затухающего колебательного процесса высокой интенсивности.

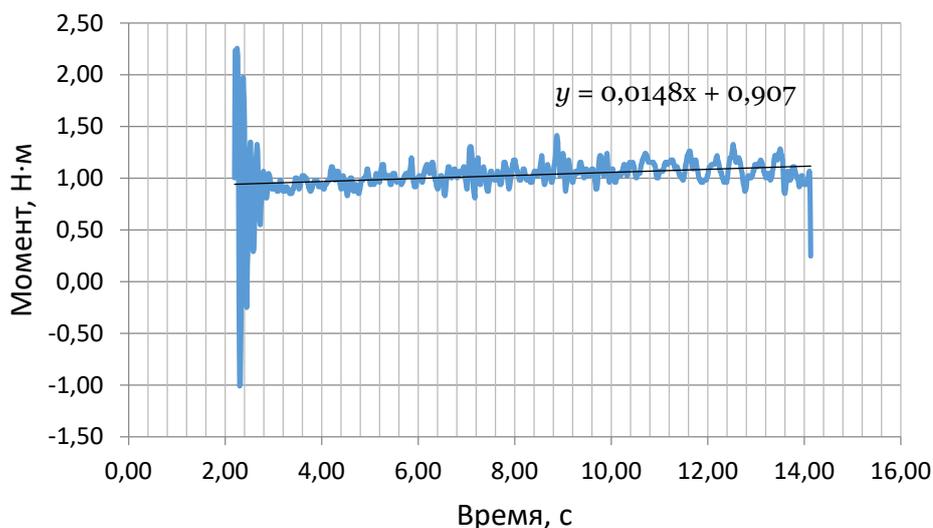


Рис. 5. Графики зависимостей реактивного момента от времени на первом этапе нагружения

Результаты расчета КПД винтовой пары при разных нагрузках представлены в табл. 1. Экспериментально определенные значения реактивного момента приведены в столбце 3 табл. 1, текущие значения КПД – в столбце 4, средние значения КПД, вычисленные по результатам испытаний каждой винтовой пары при различных нагрузках, – в столбце 5. Графики зависимостей КПД от нагрузки для двух исследуемых винтовых пар показаны на рис. 6.

При вычислении КПД винтовой пары были учтены КПД элементов, входящих в состав лабораторной установки, – двух цилиндрических зубчатых передач, четырех пар подшипников скольжения, пары подшипников скольжения.

Таблица 1

Результаты расчета КПД винтовой пары при разных нагрузках

Номер винтовой пары	Масса груза, кг	Реактивный момент М, Н·см	Коэффициент полезного действия η	
			Текущее значение	Среднее значение
1	3	12,78	0,305	0,4513
	5	15,62	0,417	
	8	19,73	0,528	
	10	23,43	0,554	
2	3	6,9	0,096	0,141
	5	8,43	0,13	
	8	10,65	0,165	
	10	12,65	0,176	

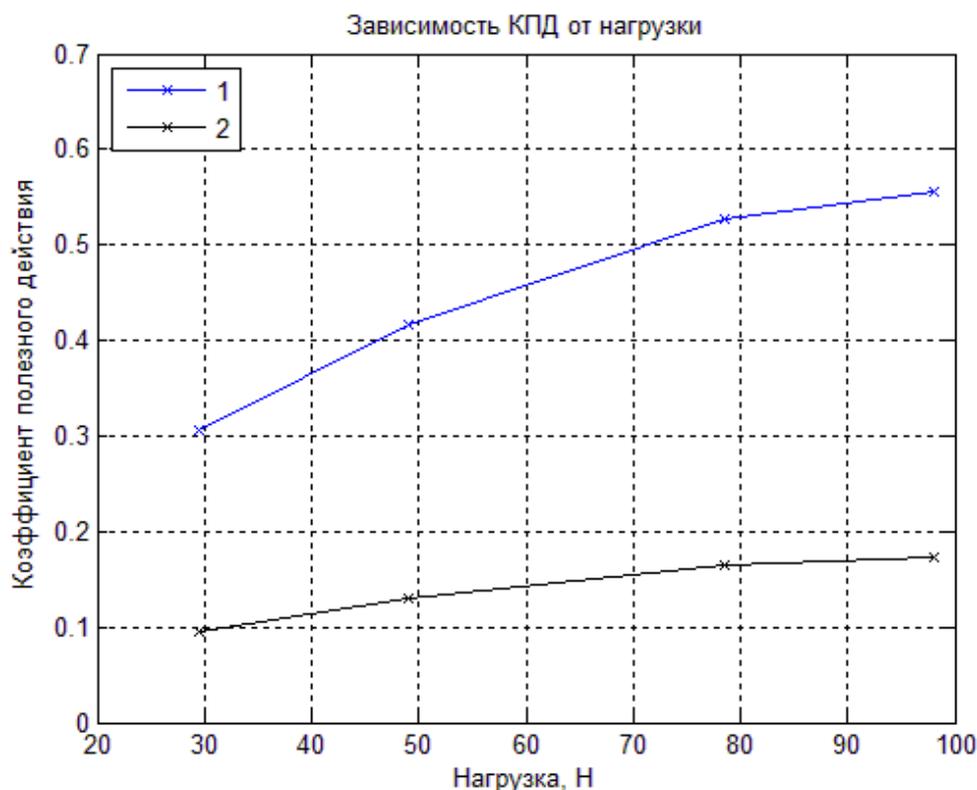


Рис. 6. Графики зависимостей КПД от нагрузки:
1 – первая винтовая пара; 2 – вторая винтовая пара

Анализ результатов вычисления КПД винтовых пар позволил сделать следующие выводы:

- КПД подвергнутых исследованию винтовых пар зависят от прилагаемых нагрузок. В исследованном диапазоне нагрузок с увеличением прилагаемой нагрузки КПД винтовой пары увеличивается;
- при всех нагрузках экспериментально определенные КПД винтовых пар имели значения меньше теоретических;
- зависимости КПД от нагрузки нелинейны. Наименьшие значения КПД соответствуют наименьшим нагрузкам. С увеличением нагрузок увеличивается и КПД винтовых пар, приближаясь к теоретическим значениям.

Заключение

Винтовые пары широко используются в изделиях машиностроения. Важнейшей характеристикой винтовой пары является КПД. Экспериментальное определение КПД винтовых пар является актуальной задачей. Для решения этой задачи требуется создание лабораторной установки и методики исследования. Результатом работы явилось усовершенствование испытательной установки, включая системы управления и измерения, а также методики определения КПД винтовых пар.

В результате экспериментальных исследований установлены зависимости КПД от нагрузки для двух винтовых пар. Анализ зависимостей свидетельствует о том, что во всем диапазоне изменения параметров нагружения КПД винтовой пары, имеющей прямоугольную резьбу, превышает КПД винтовой пары с метрической резьбой. С увеличением нагрузки КПД обеих пар увеличивается.

Значения КПД, полученные при максимальной нагрузке, удовлетворительно согласуются с теоретическими значениями КПД соответствующих винтовых пар.

Список литературы

1. Иванов М. Н. Детали машин : учеб. для студентов вузов / под ред. В. А. Финогенова. 6-е изд., перераб. М. : Высш. шк., 2000. 383 с.
2. Дунаев П. Ф., Леликов О. П. Конструирование узлов и деталей машин : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. 12-е изд., стер. М. : Академия, 2009. 496 с.
3. Решетов Д. Н. Детали машин : учебник. 4-е изд. перераб. И доп. М. : Машиностроение, 1989. 496 с.
4. Муйземнек А. Ю., Шорин В. А. Детали машин и основы конструирования : учеб. пособие. Пенза : Изд-во ПГУ, 2019. 195 с.
5. Муйземнек А. Ю., Шорин В. А. Теория механизмов и машин: лаб. Практикум : учеб. пособие. Пенза : Изд-во ПГУ, 2017. 88 с.
6. Муйземнек А. Ю., Шорин В. А. Прикладная механика: лаб. Практикум : учеб. пособие. Пенза : Изд-во ПГУ, 2021. 76 с.

Информация об авторах

Каргин Александр Алексеевич, студент, Пензенский государственный университет.

Гордюшкин Александр Витальевич, студент, Пензенский государственный университет.

Муйземнек Александр Юрьевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Теоретическая и прикладная механика и графика», Пензенский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

УДК 53.082.6

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ФЕРРОМАГНИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

А. В. Рудин¹, И. А. Шилкин², С. А. Баркунов³

^{1,2,3} Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹rudin1951@mail.ru

²9876532101@mail.ru

³barkstas@mail.ru

Аннотация. Приводится описание назначения и принципа действия высокотемпературной лабораторной установки, предназначенной для определения точки Кюри ферромагнитных материалов. Также даются подробное описание конструкции и подробный расчет электрических параметров высокотемпературного цилиндрического электронагревателя, позволяющего осуществлять локальный нагрев центральной части тонких цилиндрических ферромагнитных образцов.

Ключевые слова: ферромагнитные материалы, точка Кюри, магнитная индукция, магнитный поток, электронагреватель, катушка индуктивности, термopара, генератор, усилитель, осциллограф

Для цитирования: Рудин А. В., Шилкин И. А., Баркунов С. А. Высокотемпературная установка для исследования ферромагнитных материалов // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 4. С. 140–146.

Предлагаемая лабораторная установка относится к метрологической технике и предназначена для прецизионного измерения температуры перехода твердого магнетика из ферромагнитного состояния в парамагнитное состояние, которая называется точкой Кюри.

Ферромагнитные материалы в своем большинстве имеют очень большую величину магнитной индукции насыщения, которая при увеличении температуры резко убывает, достигая нулевого значения при некоторой характеристической температуре – точки Кюри [1].

Температура Кюри – одна из основных и важных характеристик любого ферромагнитного материала, которая является функцией химического состава ферромагнитного материала – сплава. Численная величина температуры Кюри может быть использована для построения и исследования диаграмм состояния ферромагнитных сплавов: Fe–Cr, Fe–Ni, Cu–Ni и др. Таким образом численное значение температуры Кюри ферромагнитных сплавов может быть успешно применено как в машиностроении, так и в приборостроении. Поэтому при конструкторских разработках и выборе типа и марки ферромагнитного сплава для про-

ектируемого приборного блока или специальной детали станка необходимо располагать информацией о численной величине температуры Кюри используемого материала [1].

Для измерения температуры Кюри в настоящее время применяются различные методики [2, 3]. Все они базируются на резком уменьшении величины магнитного потока, возбужденного в исследуемом ферромагнетике при его переходе из ферромагнитного в парамагнитное состояние при нагреве до температуры Кюри. Магнитный поток в исследуемом образце создается переменным магнитным полем, образованным переменным электрическим током промышленной частоты, протекающим через электрическую спираль нагревателя, выполняющую роль первичной катушки. Регистрация величины магнитного потока осуществляется с помощью вторичной катушки, на концах которой возбуждается ЭДС индукции. Общим недостатком данных методик является то, что и первичная, и вторичная катушки подвергаются нагреву до высокой температуры, что значительно усложняет конструкцию катушек и технологию электроизоляции витков катушек. Кроме того, обмотка вторичной катушки выполняется из нихромового провода, который обладает большим сопротивлением, которое является функцией температуры, что приводит к необходимости учитывать температурную зависимость сопротивления вторичной обмотки при измерении величины ЭДС индукции и расчете температуры Кюри. Таким образом, существующие методики энергоемки, очень сложны как в конструктивном аспекте, так и при обработке результатов измерений точки Кюри.

В данной работе приводится описание методики и устройства лабораторной установки, которая позволяет оперативно и с высокой точностью осуществлять измерение температуры перехода различных ферромагнитных сплавов из ферромагнитного состояния в парамагнитное – точки Кюри (выполнены в виде тонкого цилиндрического стержня, диаметром от 4 до 6 мм и длиной не более 15 см).

В основе предлагаемой установки возбуждение переменного магнитного потока в исследуемом образце осуществляется с помощью возбуждающей катушки индуктивности, которая свободно закрепляется на одном конце исследуемого образца, подключена к генератору синусоидальных колебаний оптимальной частоты, величина которой составляет $f = 400$ Гц. Переменный магнитный поток ферромагнитного образца наводит ЭДС индукции в приемной катушке индуктивности, которая свободно закрепляется на другом конце исследуемого образца. Нагрев исследуемого образца осуществляется только в узкой локальной центральной области образца, длина которой не превышает 2 см, в интервале температур от + 600 до + 1000 °С с помощью короткого цилиндрического электронагревателя постоянным током. Время нагрева центральной области образца не превышает 5–10 мин.

При быстром нагреве центрального участка исследуемого образца до температуры перехода магнетика из ферромагнитного состояния в парамагнитное – точки Кюри амплитуда ЭДС индукции на выходе приемной катушки будет резко уменьшаться до нулевого уровня, вследствие резкого уменьшения магнитного потока в центральной части объема исследуемого образца [4]. При этом одновременно осуществляется контроль температуры образца и амплитуды напряжения синусоидальных колебаний на выходе приемной катушки, которая подключается ко входу усилителя напряжения, в котором осуществляется усиление электрических сигналов по напряжению. Выход усилителя через диодный выпрямитель подключается к регистрирующему цифровому прибору, по показаниям которого строится график зависимости ЭДС индукции синусоидальных колебаний на выходе приемной катушки от температуры. Точка Кюри определяется посредством аппроксимации температурной зависимости амплитуды синусоидальных электромагнитных колебаний на выходе приемной катушки L_2 на температурную ось.

Суть метода заключается в регистрации температурной зависимости ЭДС индукции ε_2 в измерительной катушке L_2 при переменном синусоидальном электрическом токе по-

стоянной амплитуды I_1 в возбуждающей катушке L_1 . При этом исследуемый ферромагнитный образец выполняет роль сердечника трансформатора синусоидального напряжения.

Блок-схема лабораторной установки, предназначенной для измерения точки Кюри ферромагнитных материалов, выполненных в форме тонкого стержня, приведена на рис. 1.

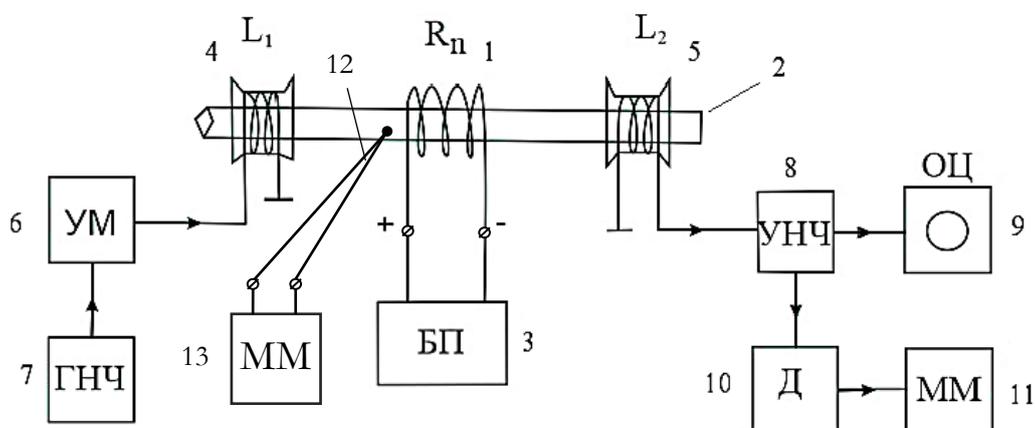


Рис. 1. Блок-схема лабораторной установки

Электронагревательная высокотемпературная печь представляет собой кварцевую трубку 1, на которую нихромовым проводом намотана спираль 2, методом «виток к витку». Длина намотки спирали составляет 3 см. Кварцевая трубка 1 помещена коаксиально в экранирующую корундовую трубу 5, которая обеспечивает тепловую и механическую защиту спирали электронагревателя, на поверхность которой дополнительно наматывается асбестовый шнур 6. Выводы спирали нагревателя 2 закрепляются с помощью болтов 3 на двух металлических стойках – хомутах 4, которые жестко закреплены на концах кварцевой трубки 1. Стойки – хомуты 4 крепятся в вертикальном положении на горизонтальной опорной плите. Вертикальные стойки 4 одновременно являются токопроводящими электрическими контактами нагревательной нихромовой спирали 2.

Данная конструкция электронагревательной печи (рис. 2) позволяет осуществлять локальный нагрев исследуемого ферромагнитного образца только в узкой центральной его части, длиной от 20 до 30 мм.

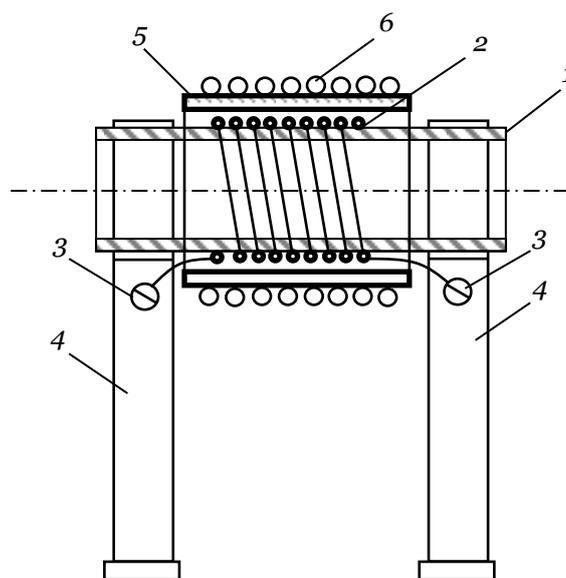


Рис. 2. Конструкция электронагревательной печи

При этом концы исследуемого образца, длина которого составляет от 13 до 15 см, имеют комнатную температуру, что значительно упрощает конструкцию возбуждающей и приемной катушек индуктивности.

Рассмотрим процесс переноса тепловой энергии вдоль однородного цилиндра от центральной его части к концам. Обозначим зону нагрева центральной зоны образца через Δx , а длину цилиндра – l . Составим уравнение теплового баланса

$$\eta \cdot dQ_{\text{эл}} = dQ_{\text{н}} + 2(dQ_{\text{о}} + dQ_{\text{б}}), \quad (1)$$

где $dQ_{\text{эл}}$ – элементарное количество теплоты, выделяемое в спирали электронагревателя; η – коэффициент передачи тепловой энергии электронагревателем (для предлагаемой конструкции электронагревателя величина коэффициента передачи составляет не менее $\eta = 0,8$); $dQ_{\text{н}}$ – количество теплоты, затраченное на нагревание центральной части цилиндрического образца; $dQ_{\text{о}}$ – количество теплоты, переносимое через поперечное сечение образца к его концам; $dQ_{\text{б}}$ – количество теплоты, отдаваемое образцом в окружающую среду (воздух) через боковую поверхность. Множитель 2 указывает, что теплопередача осуществляется в оба конца образца.

Элементарное количество теплоты, выделяемое в спирали электронагревателя, определяется по закону Джоуля – Ленца [5]:

$$dQ_{\text{эл}} = I^2 \cdot R \cdot d\tau = U \cdot I \cdot d\tau = P_{\text{э}} \cdot d\tau, \quad (2)$$

где U, I – напряжение и сила тока в спирали электронагревателя; R – сопротивление спирали электронагревателя; $P_{\text{э}}$ – электрическая мощность спирали электронагревателя; $d\tau$ – время действия тока.

Количество теплоты, затраченное на нагревание центральной части цилиндрического образца, определим по известной формуле [5]:

$$dQ_{\text{н}} = \Delta m \cdot C \cdot dT, \quad (3)$$

где Δm – масса центрального участка образца, которая нагревается от электронагревателя ($\Delta m = \rho \cdot \Delta V = \rho \cdot S \cdot \Delta x = 8 \cdot 10^3 \cdot 2,83 \cdot 10^{-5} \cdot 0,02 = 4,5 \cdot 10^{-3}$ кг); C – удельная теплоемкость материала образца (для различных марок сталей составляет $C = 500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$); dT – элементарное изменение температуры образца.

Количество теплоты, переносимое через поперечное сечение образца к его концам, определим по закону Фурье [6]:

$$dQ_{\text{о}} = -\lambda \cdot \frac{dT}{dx} \cdot S \cdot d\tau, \quad (4)$$

где λ – коэффициент теплопроводности (знак минус указывает на то, что теплота передается в направлении уменьшения температуры); dT/dx – градиент температур на концах элементарной площадки Δx ; S – площадь поперечного сечения цилиндрического образца ($S = \frac{1}{4} \pi \cdot d^2 = 2,9 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2$); $d\tau$ – элементарный промежуток времени.

Количество теплоты, отдаваемое образцом в окружающую среду (воздух) через боковую поверхность, определим по известной формуле [6]:

$$dQ_{\text{б}} = k \cdot \Delta T_{\text{ср}} \cdot S_{\text{б}} \cdot d\tau, \quad (5)$$

где k – коэффициент теплоотдачи (для различных марок сталей составляет $k = 25 \frac{\text{Вт}}{\text{К} \cdot \text{м}^2}$); $S_{\text{б}}$ – площадь боковой поверхности цилиндрического образца ($S_{\text{б}} = 1,9 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2$); $\Delta T_{\text{ср}}$ – средняя разность температур боковой поверхности образца и окружающей среды (воздуха).

Допуская в первом приближении, что при быстром нагревании центральной части температура образца по его длине изменяется по линейному закону (рис. 3), среднюю температуру боковой поверхности образца определим

$$T_{\text{бср}} = \frac{1}{2}(T_{\text{max}} + T_{\text{min}}). \quad (6)$$

Средняя разность температур боковой поверхности образца и окружающей среды определится выражением

$$\Delta T_{\text{ср}} = \Delta t_{\text{бср}} - t_0 = \frac{1}{2}(t_{\text{max}} + t_{\text{min}}) - t_0, \quad (7)$$

где t_{max} – максимальная температура центрального участка образца ($t_{\text{max}} = 1000 \text{ }^\circ\text{C}$); t_{min} – температура на концах образца, которая не превышает величины $t_{\text{min}} = 2 \cdot t_0$; t_0 – температура окружающей среды (комнатная температура воздуха).

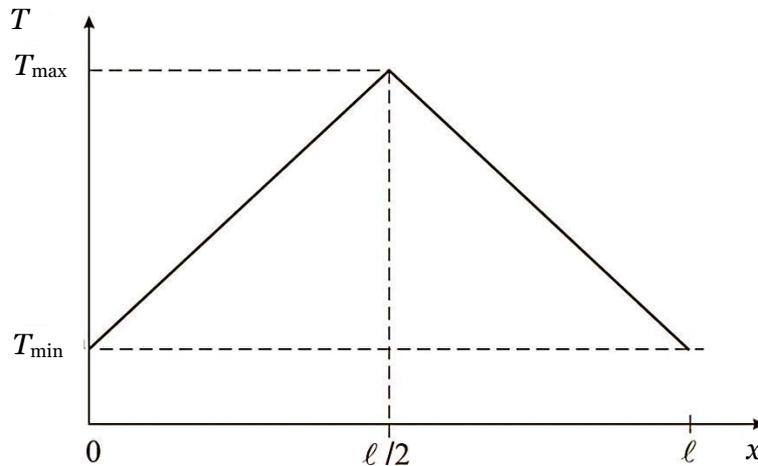


Рис. 3. Диаграмма распределения температуры по длине образца

Тогда средняя разность температур боковой поверхности образца и окружающей среды окончательно определится выражением

$$\Delta T_{\text{ср}} = \frac{1}{2}t_{\text{max}} = 500 \text{ }^\circ\text{C} = 500 \text{ K}. \quad (8)$$

Подставляя выражения (2) – (5) в уравнение (1), получим:

$$\eta \cdot P_3 \cdot d\tau = \Delta m \cdot C \cdot dT + 2\left(\lambda \cdot \frac{dT}{dx} \cdot S + k \cdot \Delta T_{\text{ср}} \cdot S_6\right) \cdot d\tau. \quad (9)$$

Полагая, что градиент температур одинаков для каждой половины образца и не изменяется по длине образца, получим:

$$\frac{dT}{dx} = \frac{\Delta T}{\Delta x} = 2 \frac{\Delta t}{\Delta \ell}. \quad (10)$$

Интегрируя обе части дифференциального уравнения (9), с учетом выражения (10) получим:

$$\eta \cdot P_3 \int_0^\tau d\tau = \Delta m \cdot C \int_1^2 dt + 2 \left(2\lambda \cdot \frac{\Delta t}{\Delta \ell} \cdot S + k \cdot \Delta T_{\text{ср}} \cdot S_6 \right) \int_0^\tau d\tau,$$

или

$$\eta \cdot P_3 \cdot \tau = \Delta m \cdot C \cdot \Delta t + 2 \left(2\lambda \cdot \frac{\Delta t}{\Delta \ell} \cdot S + k \cdot \Delta T_{\text{ср}} \cdot S_6 \right) \cdot \tau. \quad (11)$$

Здесь величина нагрева центральной части образца составляет $\Delta t = 950^\circ\text{C}$. Решая полученное выражение (11) относительно электрической мощности электронагревателя, получим:

$$P_3 = \frac{1}{\eta} \left[\frac{\Delta m \cdot c \cdot \Delta t}{\tau} + 2 \left(2\lambda \cdot \frac{\Delta t}{\Delta l} \cdot S + k \cdot \Delta T_{\text{ср}} \cdot S_0 \right) \right]. \quad (12)$$

Подставляя числовые значения параметров электронагревателя и цилиндрического образца в выражение (12) и полагая, что время нагрева не должно превышать 5 мин ($\tau = 300$ с), для максимальной величины мощности спирали электронагревателя получим:

$$P_3 = 113,4 \text{ Вт}. \quad (13)$$

Полученное значение потребляемой мощности позволяет рассчитать электрические параметры спирали электронагревателя. Для заданной величины максимального напряжения $U = 42$ В для силы тока получим

$$I = \frac{P_3}{U} = 2,7 \text{ А} \approx 3 \text{ А}. \quad (14)$$

Используя связь количества теплоты с работой электрического тока, рассчитаем оптимальное сопротивление спирали электронагревателя:

$$Q = A_3 = P_3 \cdot \tau = I^2 \cdot R \cdot \tau, \text{ отсюда } R = \frac{P_3}{I^2} = 12,6 \text{ Ом}. \quad (15)$$

По полученному значению величины сопротивления R и заданным размерам длины электронагревателя Δx проведем расчет диаметра d провода спирали электронагревателя [7]. Для этого составим уравнение электрической мощности электронагревателя в зависимости от величины сопротивления и параметров спирали и проведем пошаговый расчет мощности, значения которых приведены в табл. 1.

Таблица 1

Значения величин

d , мм	Δx , м	D , м	N	L , м	R , Ом	I , А	U , В	P , Вт
Материал: никром, $\rho = 1,1 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$								
0,42	0,02	0,017	47,6	2,61	20,7	2,03	42	85
0,44	0,02	0,017	45,5	2,49	18,0	2,33	42	98
0,46	0,02	0,017	43,5	2,38	15,8	2,66	42	112
0,48	0,02	0,017	41,7	2,29	13,9	3,02	42	127
0,50	0,02	0,017	40,0	2,20	12,3	3,41	42	143
0,52	0,02	0,017	38,5	2,12	11,0	3,83	42	161
0,54	0,02	0,017	37,0	2,04	9,8	4,28	42	180
Материал: никром, $\rho = 1,2 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$								
0,42	0,02	0,017	47,6	2,61	22,6	1,86	42	78
0,44	0,02	0,017	45,5	2,49	19,7	2,14	42	90
0,46	0,02	0,017	43,5	2,38	17,2	2,44	42	102
0,48	0,02	0,017	41,7	2,29	15,2	2,77	42	116
0,50	0,02	0,017	40,0	2,20	13,4	3,13	42	131
0,52	0,02	0,017	38,5	2,12	12,0	3,51	42	147
0,54	0,02	0,017	37,0	2,04	10,7	3,93	42	165

Обозначения в табл. 1: D – диаметр кварцевой трубки электронагревателя; N – число витков спирали; L – общая длина нихромового провода спирали электронагревателя.

Из анализа расчетных данных табл. 1 следует, что оптимальными параметрами для спирали электронагревателя обладает нихромовый провод диаметром $d = 0,48$ мм, удельное сопротивление $\rho = 1,1 \cdot 10^{-6}$ Ом · м. При этом мощность электронагревателя составит $P_3 = 127$ Вт, она является необходимой и достаточной для нагрева центральной части цилиндрического ферромагнитного образца до температуры $t_0 = +1000$ °С за интервал времени, не превышающий $\tau = 300$ с.

Заключение

1. Применяя уравнение Фурье для установившегося теплового потока, с учетом тепловых потерь при нагреве тонких ферромагнитных образцов цилиндрической формы составлено дифференциальное уравнение для режима стационарного теплового переноса энергии от центральной части образца к его концам.

2. Проведен подробный расчет оптимальной величины электрического сопротивления цилиндрического спирального электронагревателя, позволяющего осуществлять нагрев ферромагнитного образца в локальной зоне длиной не более 20 мм до температуры +1000 °С в интервале времени 5–10 мин.

3. Описанная высокотемпературная установка может успешно использоваться в лабораторном эксперименте для прецизионного измерения точки Кюри ферромагнитных образцов с высокой точностью.

Список литературы

1. Каганов М. И., Цукерник В. М. Природа магнетизма. М. : Наука, 1982. 192 с.
2. Физика твердого тела : лаб. практикум. Ч. 2. Физические свойства твердых тел / под ред. А. Ф. Хохлова. М. : Высш. шк., 2001, 485 с.
3. Структура и физические свойства твердого тела : лаб. практикум : учеб. пособие / под ред. Л. С. Палатника. Киев : Вища школа, 1983. 264 с.
4. Павлов П. В., Хохлов А. Ф. Физика твердого тела : учеб. пособие. М. : Высш. шк., 2000. 494 с.
5. Сивухин Д. В. Общий курс физики. Т. 2. М. : Физмалит, 2005. 544 с.
6. Берман Р. Теплопроводность твердых тел. М., 1979. 286 с.
7. Лившиц Б. Г., Крапошин В. С. Физические свойства металлов и сплавов. М. : Металлургия, 1980. 320 с.

Информация об авторах

Рудин Александр Васильевич, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры «Физика», Пензенский государственный университет.

Шилкин Илья Александрович, студент, Пензенский государственный университет.

Баркунов Станислав Алексеевич, студент, Пензенский государственный университет.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.